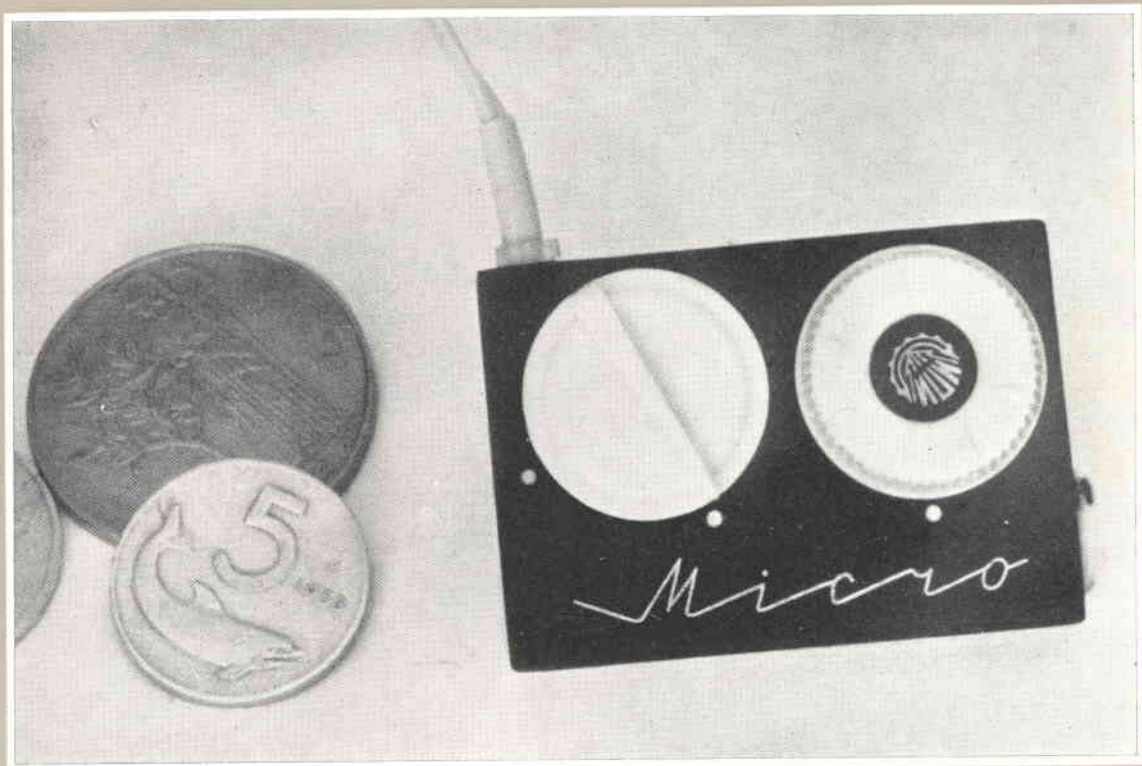
CD

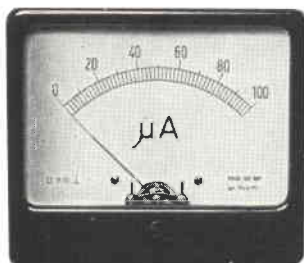
2

cq

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

microelettronica

divagazioni a premi

ing. Marcello Arias

L. 300

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 -- Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	5 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I. C. E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!

Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

INSUPERABILE!

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia Amperclamp

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 μA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

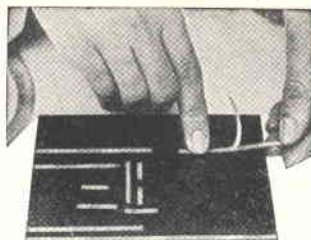
Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

"CIR - KIT" NUOVO METODO SUPERVELOCE DI REALIZZARE CIRCUITI STAMPATI

Il **Cir-Kit** consiste in una speciale pellicola di rame autoadesiva dello spessore di 0,05 mm prevista per essere impiegata nella realizzazione rapida di circuiti stampati sperimentali.
La pellicola di rame « **Cir-Kit** » è fornita sotto forma di nastri larghi 1,6 mm e 3,2 mm oppure sotto forma di fogli da ritagliare. La sua applicazione è semplice: basta togliere la carta protettiva dell'adesivo ed applicare pezzi di nastro o di fogli su supporti isolanti (forati o da forare) per semplice pressione delle dita.
Per la sua eccezionale rapidità d'uso e la facilità d'applicazione, il « **Cir-Kit** » risolve brillantemente ed economicamente il problema della sperimentazione pulita di circuiti elettronici. **Provatelo, ne sarete entusiasti!**
Il « **Cir-Kit** » viene fornito nelle seguenti confezioni:

Confezione CIR-KIT 1: elegante scatola contenente

— 1 foglio Cir-Kit 15 cm x 30 cm
— 1 nastro Cir-Kit da 1,6 mm lungo 7,5 m
— 1 nastro Cir-Kit ad 3,2 mm lungo 7,5 m
— 3 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm

PREZZO NETTO L. 5.100

Confezione CIR-KIT 2: elegante scatola contenente

— 4 fogli Cir-Kit 15 cm x 30 cm
— 2 nastri Cir-Kit da 1,6 mm lunghi 30 m cad.
— 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 30 m
— 5 supporti bakelite E.10 15 cm x 30 cm
— coltello speciale + lame di ricambio.

PREZZO NETTO L. 15.800

Confezione CIR-KIT 3 (per sperimentatori): confezione contenente

— 1 foglio Cir-Kit 10 cm x 15 cm
— 1 nastro Cir-Kit da 3,2 mm lungo 4,5 m
— 1 supporto bakelite E.10 15 cm x 30 cm

PREZZO NETTO L. 1.900

Rotoli di CIR-KIT sciolti.

— Nastro da 3,2 mm lungo 3 m **PREZZO NETTO L. 1.000**

— Nastro da 1,6 mm lungo 3 m **PREZZO NETTO L. 1.000**

Fogli di CIR-KIT sciolti

— 1 foglio 15cm x 30cm **PREZZO NETTO L. 1.450**

Supporti isolanti

Oltre alle citate confezioni di CIR-KIT sono disponibili anche supporti isolanti non forati e speciali supporti (basette) con foratura molto densa:

Supporto bakelite non forato tipo E.10 15 cm x 30 cm **PREZZO NETTO L. 350**

Basette Speciali

Con foratura molto densa: distanza tra i fori 1,8 mm. Permettono la razionale realizzazione di circuiti elettronici subminiatura.

— Basetta da 13 cm x 9,5 cm **PREZZO NETTO L. 700**
— Basetta da 7 cm. x 9,5 cm. **PREZZO NETTO L. 425**
— Basetta da 5 cm x 9,5 cm **PREZZO NETTO L. 300**

CONDIZIONI DI VENDITA

Il pagamento va effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo **L. 350** per ogni spedizione a titolo rimborso spese postali e di imballo.
ATTENZIONE: chi desideri acquistare merce contrassegno, con pagamento al postino a ricevimento del pacco, senza versare alcun anticipo, richieda gli appositi « MODULI PER ACQUISTI CONTRASSEGNO » che la ditta spedirà immediatamente e gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta.

ELEDRA 3S - Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono 86.03.07

NOVOTest

B R E V E T T A T O

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25 µA - 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batte interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

ECCEZIONALE!!

Cassinelli & C.

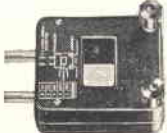
VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47
20151 MILANO

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

TS 140 **L. 10800**
TS 160 **L. 12500**
franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° + 250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI Biagio Grimaldi Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio Via Zanardi 2/10
CAGLIARI Pomata Bruno Via Logudoro 20
CATANIA Elle Emme s.a.s. Via Cagliari 57
FIRENZE Dott. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi Via P. Salvago 18
MILANO Presso ns. Sede Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo Via Strettola S. Anna alle Paludi 62
PESCARA P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento 25
ROMA Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice 15
TORINO Rodolfo e Dr. Bruno Pomé Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

Ditta **Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso,** dalle 9 alle 12,30 / dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MK-II

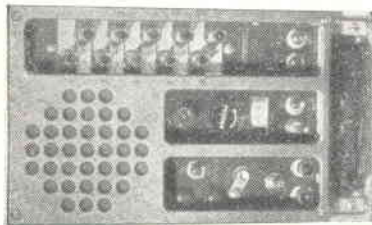
1ª Versione: Completo di valvole, cuffia e microfono, Junton Box;; Variometro, base antenna; antenna cavetti coassiali; istruzioni, schemi. Per spedizione aggiungere L. 5000 imballo porto. **L. 60.000**

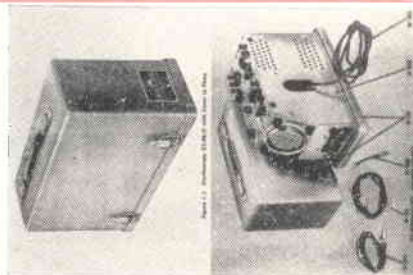
2ª Versione con alimentatore in corrente alternata V 110-125-140-160-220. Sempre completo di valvole, cuffia, microfono; variometro di antenna, cavi coassiali, Junton Box. L. **60.000+5.000** imb. porto

BC-312-342-314-344

Descrizione generale per l'uso, impiego e ricezione di emissione in S.S.B. tradotta in italiano con schemi elettrici del BC-312-342-314-344 al prezzo di L. **500** da inviare a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.
Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

BC-603

Descrizione generale per l'uso, per l'impiego, per la ricezione e la modifica da effettuare per ricevere in Modulazione di frequenza e in Modulazione di Ampiezza, compreso tutti i dati per la costruzione dell'alimentatore in AC. Il prezzo è di L. **500** da inviarsi a mezzo versamento oppure con l'invio di francobolli.
Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

OSCILLOSCOPIO ORIGINALE AMERICANO TIPO OS-8-B/U

Descrizione tradotta in Italiano del suddetto , corredata di fotografie e schema diagram. Ampie spiegazioni per gli usi generali, ove si può impiegare e che originariamente dispone. Basterà inviare L. **500** a mezzo versamento, oppure anche in francobolli.
Sarà spedito a mezzo stampa raccomandata.

RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO 19-MK-II

Descrizione generale tradotta in italiano e corredata di fotografie e schemi elettrici con ampie spiegazioni per l'uso e la manutenzione. Basta inviare L. **500** a mezzo versamento oppure in francobolli.
Sarà spedita a mezzo stampa raccomandata.

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS

Listino Generale Materiali Surplus tutto illustrato comprendente ricevitori professionali, Convertitori, Radio riceventi e trasmittenti, minuterie varie, valvole termoioniche e altri materiali vari.

Basterà inviare L. 1.000 versando sul nostro conto c/c post. 22-8238 e vi sarà spedito a mezzo stampa raccomandata. La somma che ci invierete potrà essere rimborsata, facendo acquisti per un minimo di L. 10.000 in poi di materiali vari elencati nel nostro listino e ritornandoci il lato, di chiusura.

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

OFFRE LA **ELETTRONICA P.G.F.** - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

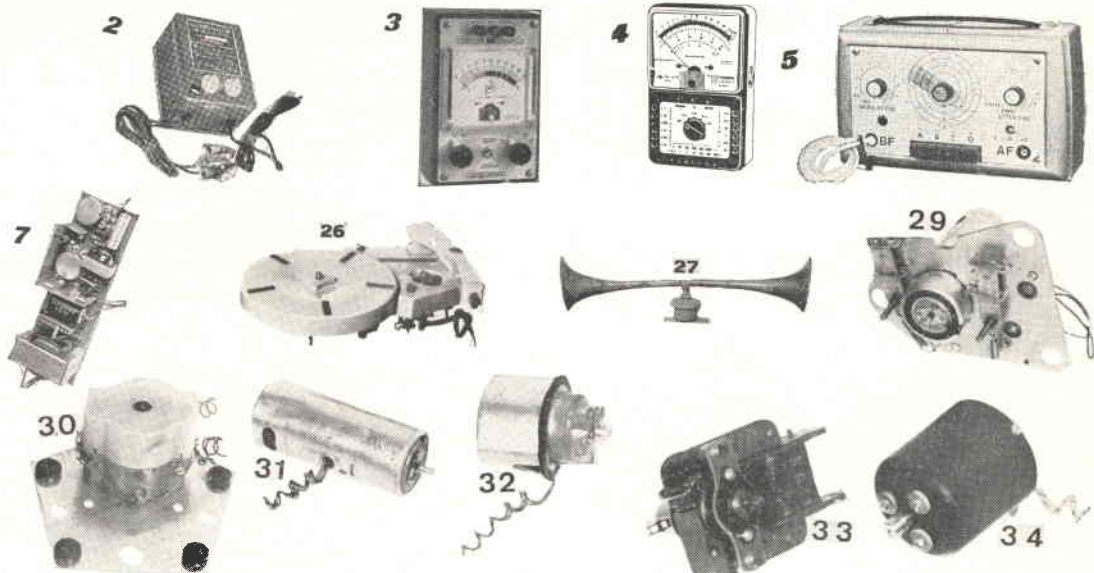
Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1380	500
DAF91	(1S5)	1270	460
DAF92	(1U5)	1980	720
DAF96	(1AH5)	1740	630
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	1870	680
DF92	(1L4)	1980	720
DK91	(1R5)	2090	760
DK96	(1AB6)	2150	780
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1450	530
DL96	(3C4)	1930	700
DM70	(1M3)	1540	560
DY80	(1X2A/B)	1630	600
DY87	(DY86)	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	5800	1800
E88CC	—	4600	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	(7119)	—	400
EABC80	(678/6AK8)	1200	450
EAF42	(6CT7)	2010	730
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1630	600
EBF89	(6DC8)	1440	540
EC80	(6Q4)	6100	1800
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1350	500
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	2040	750
EC97	(6FY5)	1920	700
EC900	(6HA5)	1750	650
ECC40	(AA61)	2590	950
ECC81	(12AT7)	1320	500
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1280	460
ECC84	(6CW7)	1900	700
ECC85	(6AQ8)	1250	460
ECC86	(6GM8)	2810	1020
ECC88	(6DJ8)	2000	730
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	(6ES8)	1850	670
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1650	600
ECF83	—	2530	920
ECF86	(6HG8)	2120	780
ECF201	—	1920	700
ECF801	(6GJ7)	1920	700
ECF802	—	1900	700
ECH4	(E1R)	4180	1550
ECH42/41	(6C10)	1980	720
ECH81	(6AJ8)	1200	450
ECH83	(6DS8)	1490	550
ECH84	—	1490	550
ECL80	(6AB8)	1480	550
ECL81	—	1600	580
ECL82	(6BM8)	1600	580
ECL84	(6DX8)	1750	650
ECL85	(6GV8)	1820	670
ECL86	(6GW8)	1780	650
ECLL800	—	2950	1100
EF6	(WE17)	3960	1450
EF40	—	2370	860

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF41	(6CJ5)	1650	600
EF42	(6F1)	2200	800
EF80	(6BX6)	1130	420
EF83	—	1600	580
EF85	(6BY7)	1350	500
EF86	(6CF8)	1680	620
EF89	(6DA6)	920	340
EF95	(6AK5)	3400	1230
EF97	(6ES6)	1760	650
EF98	(6ET6)	1760	650
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2100	780
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1100	400
EL3N	(WE15)	3850	1400
EL34	(6CA7)	3600	1300
EL36	(6CM5)	3000	1100
EL41	(6CK5)	1700	630
EL42	—	1820	660
EL81	(6CJ6)	2780	1020
EL83	(6CK6)	2200	800
EL84	(6BQ5)	1050	380
EL86	(6CW5)	1230	460
EL90	(6AQ5)	1100	400
EL91	(6AM8)	1500	550
EL95	(6DL5)	1100	400
EL500	(6GB5)	2920	1060
EM4	(WE12)	3520	1270
EM34	(6CD7)	3520	1270
EM80	(6BR5)	1700	620
EM81	(6DA5)	1700	620
EM84	(6FG6)	1800	650
EQ80	(6BE7)	3470	1250
EY51	(6X2)	1930	700
EY80	(6V3)	1320	480
EY81	(6V3P)	1270	470
EY82	(6N3)	1160	420
EY83	—	1600	580
EY86/87	(6S2)	1450	550
EY88	(6AL3)	1520	560
EZ40	(6BT4)	1270	470
EZ80	(6V4)	750	280
EZ81	(6CA4)	800	300
GZ34	(5AR4)	2420	900
HCH81	(12AJ8)	1230	460
OA2	(150C2)	3880	1390
PABC80	(9AK8)	1200	450
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1490	560
PC93	(4BS4)	2750	1000
PC95	(4ER5)	2040	740
PC97	(5FY5)	1920	700
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1920	700
PCC85	(9AQ8)	1310	500
PCC88	(7DJ8)	2000	730
PCC89	—	2370	860
PCC189	(7ES8)	1850	680
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1650	600
PCF86	(7HG8)	2120	770
PCF201	—	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1900	700
PCF805	(7GV7)	1920	700

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PCL81	—	2590	950
PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580
PCL84	(15TP7)	1750	640
PCL85	(18GV8)	1820	660
PCL86	(14GW8)	1780	650
PF86	—	1600	580
PL36	(25F7/25E5)	3000	1100
PL81	(21A6)	2710	980
PL82	(16A5)	1870	680
PL83	(15F80-15A6)	2190	800
PL84	(15CW5S)	1380	500
PL500	(27GB5S)	2920	1060
PY80	(19W3)	1600	580
PY81	(17R7)	1270	470
PY82	(19R3)	1080	400
PY83	(17Z3)	1600	580
PY88	(30AE3)	1520	550
UABC80	(28AK8)	1200	450
UAF42	(12S7)	2010	730
UBC41	(10LD3)	1820	660
UBF89	—	1560	570
UCC85	—	1250	460
UCH42	(UCH41)	1980	730
UCH81	(19AJ8)	1200	450
UCL82	(50BM8)	1600	580
UF41	(12AC5)	1650	600
UF89	—	920	340
UL41	(45A5/10P14)	1600	580
UL84	(45B5)	1220	450
UY41/42	(31A3)	1210	450
UY82	—	1600	580
UY85	(38A3)	840	320
UY89	—	1600	580
1A3	(DA90)	2400	870
1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500
3BU8/A	—	2520	930
5R4/GY	—	2000	730
5U4/GB	(5SU4)	1430	530
5V4/G	(GZ32)	1500	550
5X4/G	(U52)	1430	530
5Y3/GTB	(U50)	1050	380
6A8GT	(6D8)	2000	730
6AF4/A	(6T1)	1900	690
6AG5/A	—	2500	930
6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400
6AM8/A	—	1500	550
6AN8/A	—	1900	700
6AT6	(EBC90)	1000	370
6AT8	—	1900	690
6AU4/GTA	—	1520	550
6AU6/A	(EF94)	1050	380
6AU8/A	—	2200	800
6AV5/GA	(6AU5)	2700	980
6AV6	(EBC91)	1000	370
6AW8/A	—	2015	730
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1250	460
6AX5/GTB	—	1300	480
6B8G/GT	(6BN8)	2400	870
6BA6	(EF93)	1000	370
6BA8/A	—	2800	1050
6BC6	(6P3/6P4)	1150	420
6BC8	—	3000	1100
6BK7/B	(6BQ7)	1650	600
6BQ6/GT	(6CU6)	2700	980
6BQ7	(6BK7)	1650	600
6BU8	—	2200	800

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
6BY6	—	2200	800
6BZ6	—	1100	400
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1150	420
6CD6GA	—	4600	1400
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1980	720
6CL6	—	1800	650
6CM7	—	2520	920
6CS7	—	2480	900
6DA4	—	1560	570
6DE4	—	1520	550
6DQ6/B	—	2650	960
6DR7	—	1800	650
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1430	530
6EB8	—	1750	640
6EM5	—	1370	500
6EM7	—	2100	760
6FD5	(6QL6)	1100	400
6FD7	—	3030	1100
6J7 met.	—	2700	980
6K7/G-GT	—	2000	730
6L6/GC	—	2200	820
6L7	—	2300	850
6N7/GT	—	2600	940
6NK7/GT	—	3000	1100
6Q7/GT	(6B6)	2200	820
6SJ7/GT	—	2520	900
6SK7/GT	—	2100	770
6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
6V3A	—	3650	1320
6V6GTA	—	1650	600
6W6GT	(6Y6)	1500	550
6X4A	(EZ90)	860	320
6X5GT	(EZ35)	1210	450
6Y6G/GA	—	2600	950
9CG8A	—	1980	720
9EA8/S	—	1430	520
9T8	—	1380	500
12AQ5	—	2150	780
12AT6	(HBC90)	1000	370
12AV6	(HBC91)	1000	370
12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
12BA6	(HF93)	1000	370
12BE6	(HK90)	1100	400
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	3050	1100
12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
25BQ6	—	2200	800
25DQ6/B	—	2650	960
35A3	(35X4)	850	320
35D5	(35QL6)	1000	370
35W4	(35R1)	850	320
35Z4/GT	—	1650	600
50B5	(UL84)	1200	450
80G/GT	—	1400	710
83V	—	1800	650
807	—	2500	1050
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché speditI franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 400 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - **Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.**

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: **PARTICOLARI NUOVI GARANTITI** (fino ad esaurimento)

2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA,** primario universale; uscita 6-12 V, 2-3 A. - particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, ed applicazioni industriali **L. 4.500+ 700 s.p.**

3 (fig. 3) - **PROVATRANSISTORI** - Strumento completo per la prova di tutti i transistori e diodi PNP-NPN, misure Ico e beta. Tale strumento ha una scala amplissima e doppia taratura a 1 e 2 mA, è completo di accessori, istruzioni per l'uso e garanzia **L. 9.500+1000 s.p.**

4 (fig. 4) - **TESTER ELETTRONICO A TRANSISTOR** - Strumento 200.000 Ω/V - Portata da 5 microA fino a 2,5A - da 0,1 microA fino a 1000V - da 1 KΩ fino a 1000 MΩ - da 5pF a 5Farad - da meno 10 a più 56dB. Alimentazione con 2 pile normali. NUOVO. GARANZIA 6 mesi. Prezzo di listino L. 62.000, venduto al prezzo di propaganda **L. 20.900+ 700 s.p.**

5 (fig. 5) - **NOVITA' DEL MESE: GENERATORE MODULATO** - 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc a 27 Mc - segnale in alta frequenza con o senza modulazione. Comando attenuazione doppio per regolazione normale o micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT. - garanzia un anno, prezzo di propaganda cad. **L. 18.000**
Per i primi 50 ordini, sconto L. 3.000 - sp.p. L. 1.500

9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm. **L. 4.500+ 500 s.p.**

10 (fig. 26) - **GIRADISCHI** - corr. alt. MARELLI - 4 velocità, Testina Piezo **L. 3.800+ 700 s.p.**

11 (fig. 27) - **TWEETER,** a doppia tromba. Potenza fino 20 W, frequenza da 2000 a 19.000 meraviglioso per impianti ad alta fedeltà, a sole **L. 1.800+ 500 s.p.**

13 (fig. 29) - **PIASTRINA GIRADISCHI** semplice (senza braccio e testina), ma con motorino PHILIPS 9 V. in CC. doppia velocità **L. 1.500+ (*) s.p.**

14 (fig. 30) - **MOTORINO 9 V.,** doppia velocità, completo di regolatore centrifugo **L. 1.200+ (*) s.p.**

15 (fig. 31) - **MOTORINO PHILIPS** doppia velocità 9 volt - Ø mm. 28 x 70 **L. 1.200+ (*) s.p.**

16 (fig. 32) - **MOTORINO PHILIPS** ad una sola velocità - Ø mm. 32 x 30 **L. 1.000+ (*) s.p.**

17 (fig. 33) - **MOTORINO GELOSO,** completo di regolazione **L. 1.500+ (*) s.p.**

18 (fig. 34) - **MOTORINO** per registratore 12 V, potentissimo, doppia velocità **L. 1.500+ (*) s.p.**

19 - **RELE' CEMT,** calottato, innesto OCTAL da 12/24 V, oppure 220V **L. 1.000+ (*) s.p.**

20 - **RELE' CEMT,** da 6 a 24 V. - 4 contatti di scambio **L. 500+ (*) s.p.**

21 - **RELE' CEMT,** da 9 a 60 V. 3 mA, tre contatti scambio **L. 700+ (*) s.p.**

22 - **RELE' SIEMENS** da 4 a 24 volt - 4 contatti di scambio **L. 1.200+ (*) s.p.**

23 - **TRASFORMATORE AT** nelle varie versioni per tutti i televisori con tubi 110° **L. 2.000+ (*) s.p.**

24 - **TRASFORMATORE,** primario universale, uscita 9 V, 400 mA, per costruire aliment. per transistors **L. 500+ (*) s.p.**

25 - **TRASFORMATORE** primario universale, uscite 6,3 V. - second. 170 V per uso radio - 25 W **L. 750+ (*) s.p.**

26 - **SCATOLA DI MONTAGGIO** - Alimentatore per transistors, comprendente: TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI da 1000 mF, un potenziometro 100 Ω, serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) cad. **L. 1.200+ (*) s.p.**

31 - **ASPIRATORE** Ø cm. 26 - 220 Volt **L. 4.000+600** s.p. **ASPIRATORE** Ø cm. 32 - 220 Volt **L. 5.000+ 800 s.p.**

33 - **ASPIRATORE A TURBINA,** completo di filtri, V. 220, potentissimo, adatto per cappe e usi indust. **L. 9.000+1000 s.p.**

34 - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (Olivetti-IBM ecc.) con transistors di bassa, media, alta ed altissima frequenza; diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, Mesa, ecc. al prezzo di **L. 100** (cento) e **L. 200** (duecento) per transistors contenuti nella piastra. **Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.**

35 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari. Per una piastra **L. 200** e per 5 piastre **L. 300+ (*) s.p.**

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionatamente in caso di spedizioni comulative ed a secondo del peso del pacco).

Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 2.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

1968

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: 2 W (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

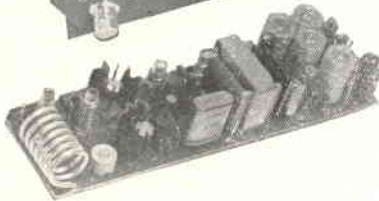
L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

TRC30

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.500

CR6

Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA ÷ a 12 volt. 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

labes

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

G. 4/228

La Chinaglia

ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.
Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno
Via Cosimo del Fante 14 - Tel. 833.371 - 20122 Milano filiale

Presenta la prestigiosa serie dei tester

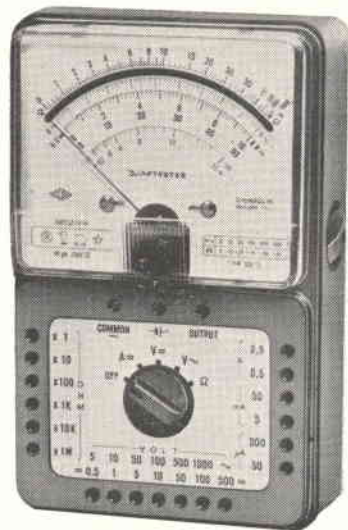
Dinotester

L'analizzatore del domani.
Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione realizzato in un formato tascabile.
Circuito elettronico con transistore ad effetto di campo — FET — dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.

CARATTERISTICHE
SCATOLA bicolore beige in materiale plastico antiurto con pannello in urea e calotta « Cristallo » gran luce. Dimensioni mm 150 x 95 x 45. Peso gr. 670.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 4 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero.
COMMUTATORE rotante per le varie inserzioni.
STRUMENTO Cl. 1,5 40 μA 2500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
VOLTMETRO in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 KΩ/V.
VOLTMETRO in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 20 KΩ/V.
OHMMETRO a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ alimentazione con pile interne.
CAPACIMETRO balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pile interne.
DISPOSITIVI di protezione del circuito elettronico e dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).
COMPONENTI: boccole di contatto originali « Ediswan », resistenze a strato « Rosenthal » con precisione del ± 1%, diodi « Philips » della serie professionale, transistore ad effetto di campo originale americano.
SEMICONDUTTORI: n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistore ad effetto di campo.
COSTRUZIONE semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: astuccio, coppia puntali rosso-nero, puntale per 1 KV cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

A cc	7 portate	5 50 500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
V cc	9 portate	0,1 0,5 1 5 10 50 100 500 1000 V (25 K V)*
V ca	6 portate	5 10 50 100 500 1000 V
Output in V BF	6 portate	5 10 50 100 500 1000 V
Output in dB	6 portate	da —10 a +62 dB
Ohmmetro	6 portate	1 10 100 KOhm - 1 10 1000 MOhm
Cap. balistico	6 portate	5 500 5000 50.000 500.000 μF 5 F

* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.

Portate 46
sensibilità **200.000 Ω/V cc**
20.000 Ω/V ca

Prezzo netto L. 18.900

Lavaredo 40.000 Ω/V cc e ca

Portate 49

Analizzatore universale, con dispositivo di protezione ad alta sensibilità, destinato ai tecnici più esigenti.
I circuiti in c.a. sono muniti di compensazioni termica. I componenti di prima qualità uniti alla produzione di grande serie, garantiscono una realizzazione industriale di grande classe. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

A cc	30 300 μA - 3 30 300 mA - 3 A
A ca	300 μA - 3 30 300 mA - 3 A
V cc	420 mV - 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (3 KV)* (30 KV)*
V ca	1,2 3 12 30 120 300 1200 V (3 KV)*
Output in V BF	1,2 3 12 30 120 300 1200 V
Output in dB	da —20 a +62 dB
Ohmmetro	20 200 KΩ - 2 20 200 MΩ
Cap. a reattanza	50.000 500.000 pF
Cap. balistico	10 100 1000 μF

* mediante puntali alta tensione a richiesta A T. 3 KV e A T. 30 KV.

AN 660 - B 20.000 Ω/V cc e ca

Portate 50

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacità che si riscontrano nel campo RTV. La semplicità di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche ai meno esperti. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

A cc	50 - 500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
A ca	500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
V cc	300 mV - 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (25 KV)*
V ca	- 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in V BF	- 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB	da —20 a +66 dB
Ohmmetro	10 100 KΩ - 1 10 100 MΩ
Cap. a reattanza	25.000 250.000 pF
Cap. balistico	10 100 1000 μF

* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.

NUOVA VERSIONE U.S.I.

per il controllo DINAMICO degli apparecchi radio e TV (Brevettato).

I tre analizzatori sopra indicati sono ora disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. **(Universal Signal Injector)** che significa Iniettore di Segnali Universale.
La versione U.S.I. è munita di due boccole supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali: il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.
Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza, frequenza e fase, si ricava dalle apposite boccole mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito è realizzato con le tecniche più progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido.
L'alimentazione è autonoma ed è data dalle stesse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro Iniettore di Segnali: controllo DINAMICO degli stadi audio e medie frequenze, controllo DINAMICO degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghe, Medie, Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza; controllo DINAMICO dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio e video.
Può essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di nota per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

MIGNONTESTER 300
Analizzatore tascabile universale 1,2 kΩ/Vcc-ca 29 portate il tester più economico nel mercato.
Prezzo netto L. 7.500

ELETTROTESTER VA-32-B
Analizzatore universale per elettricisti con cercafase e fusibili di protezione 15 portate 4 capi di prova.

MIGNONTESTER 365
Analizzatore tascabile ad alta sensibilità con dispositivo di protezione 20 kΩ/Vcc 36 portate. Il più economico del 20 kΩ/V
Prezzo netto L. 8.750

edizioni CD bologna

febbraio 1968 - numero 2

sommario

EDITORE SETEB s.r.l.
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, Via C. Boldrini, 22 telefono 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Giorgio Terenzi
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-62

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - Via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224
Via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - Via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 350
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
SETEB 40121 Bologna Via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 100

DIRETTAMENTE A CASA SUA ANCOR PRIMA CHE IN EDICOLA E... CON UN SENSIBILE RISPARMIO... È SEMPLICE: BASTA ABBONARSI!

3000

LIRE INVECE DI 3600...

Grazie alle agevolazioni ricevute dalle Società e Ditte: **DUCATI elettrotecnica - MICROFARAD - PHILIPS - SIEMENS elettra - VECCHIETTI**, alle quali va il nostro ringraziamento, possiamo offrire in omaggio anche questo anno ricche combinazioni di materiali nuovi di produzione a tutti i sottoscrittori di un abbonamento annuale alla nostra Rivista. Dovete solo scegliere!

1 **4 transistori** Siemens: 2 x AC127 + 2 x AC152

2 **3 transistori e 1 diodo:** 1 transistor Philips ASZ11; 1 transistor Philips AC128; 1 transistor **di potenza** Philips ASZ18; 1 diodo tipo 1N1169.
in corso di esaurimento

3 **3 transistori Philips e 5 condensatori:** 1 transistor AF116; 2 transistori AC126; condensatori miniatura Ducati-Microfarad: 2,7 pF - 12 pF - 39 pF - 250 pF - 1000 pF

4 **3 transistori + 1 diodo + 1 bobina:** 1 transistor NPN al silicio per RF SGS C1343; 2 transistori Philips ASZ11; 1 diodo Philips OA95; 1 bobina per banda FM con nucleo regolabile

5 **1 libro + 2 transistori + 1 diodo:** volumetto Philips « Il transistor nei circuiti » ultima edizione; una coppia di transistori Philips OC72 selezionati; 1 diodo Philips AAZ15

6 **OFFERTA SPECIALE:** abbonamento alla Rivista + **1 circuito integrato Siemens TAA121** (equivalente a 3 transistori + 4 resistenze) + 1 transistor Siemens AC188K + 1 transistor Siemens AC187K, con spese confezione e postali **a nostro carico: LIRE 4600** (estero L. 5.600)

CONDIZIONI GENERALI (esclusa offerta speciale numero 6)

ABBONAMENTO per l'Italia **lire 3000** (desiderando il dono aggiungere **L. 400** per spese di confezione e postali)

ABBONAMENTO per l'Estero **lire 4000** (desiderando il dono aggiungere **L. 800** per spese di confezione e postali)

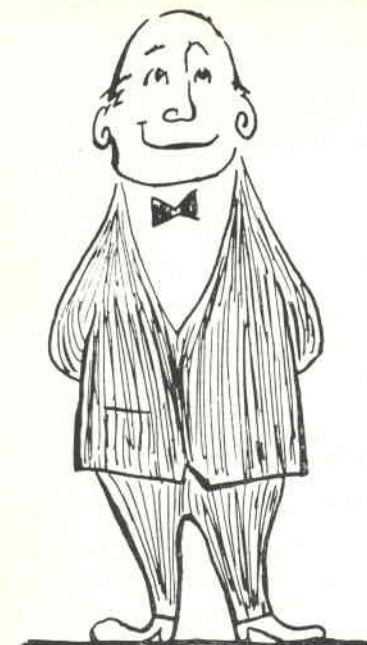
nella causale del versamento indicare il numero della combinazione scelta

Tutti coloro che hanno già sottoscritto un abbonamento a L. 3.000 dal 1/9/67 in avanti e desiderano uno dei doni elencati dovranno inviare L. 400 (estero L. 800) per le spese di confezione e postali.

A fondo pagina:

caratteristiche e dati di impiego dei semiconduttori regalati

Vi interessano anche schemi e applicazioni per il materiale relativo alle sei combinazioni offerte? Sul numero 12/1967, da pagina 888 a pagina 891 troverete idee, suggerimenti, progetti

Buon divertimento!

TUTTI COLORO il cui abbonamento scade nel periodo aprile-ottobre 1968 possono beneficiare della campagna omaggi inviando lire 400 per le spese di spedizione delle offerte 1, 2, 3, 4, 5 ovvero il contributo di lire 1.600 per l'offerta speciale numero 6.

Caratteristiche e dati d'impiego dei semiconduttori regalati da CQ elettronica

transistor		tipo	V_{CB} MAX V	I_C MAX mA	P_C MAX mW	uso
AC126	Philips	PNP	32	100	500	preamplificatore e pilota per stadi di BF
AC128	Philips	PNP	32	1 A	550	amplificatore di BF per stadi d'uscita per potenze fino a 2 W
AF116	Philips	PNP	32	10	50	amplificatore di FI per ricevitore, fino a 10,7 MHz
ASZ11	Philips	PNP	20	10	100	impiego generale e preamplificatore BF
ASZ18	Philips	PNP	100	10 A	30 W	generale di potenza e regolazione
OC72	Philips	PNP	32	125	120	amplificatore di BF per stadi d'uscita in push-pull fino a 300 mW
C1343	S G S	NPN	20	300	360	equivalente al 2N706
AC127	Siemens	NPN	32	200	280	amplificatore di BF in simmetria complementare con l'AC132 oppure con l'AC128 o con l'AC152
AC152	Siemens	PNP	32	300	300	amplificatore di BF; si può usare in coppia col complementare AC127
AC187 K AC188 K	Siemens	NPN PNP	25	1 A	800	coppia complementare per stadi di BF fino a 4 W d'uscita

diodo		tipo	V_D MAX V	I_D MAX mA	C_D 1V - 1MHz	uso
AAZ15	Philips	Ge	75	140	<2 pF	diodo gold-bonded subminiatura per commutazione e per uso generale
OA95	Philips	Ge	90	50	—	diodo di uso generale ad alta tensione inversa
1N1169	Texas I.	Si				uso generale

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

2-68 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

---

SERVIZIO DI C.C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a.

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolare numerati

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....

b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....

c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1963 n. ....
1960 n.	1964 n. ....
1961 n.	1965 n. ....
1962 n.	1966 n. ....
	1967 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione
il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C/C Bologna n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....

b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno L. ....

c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

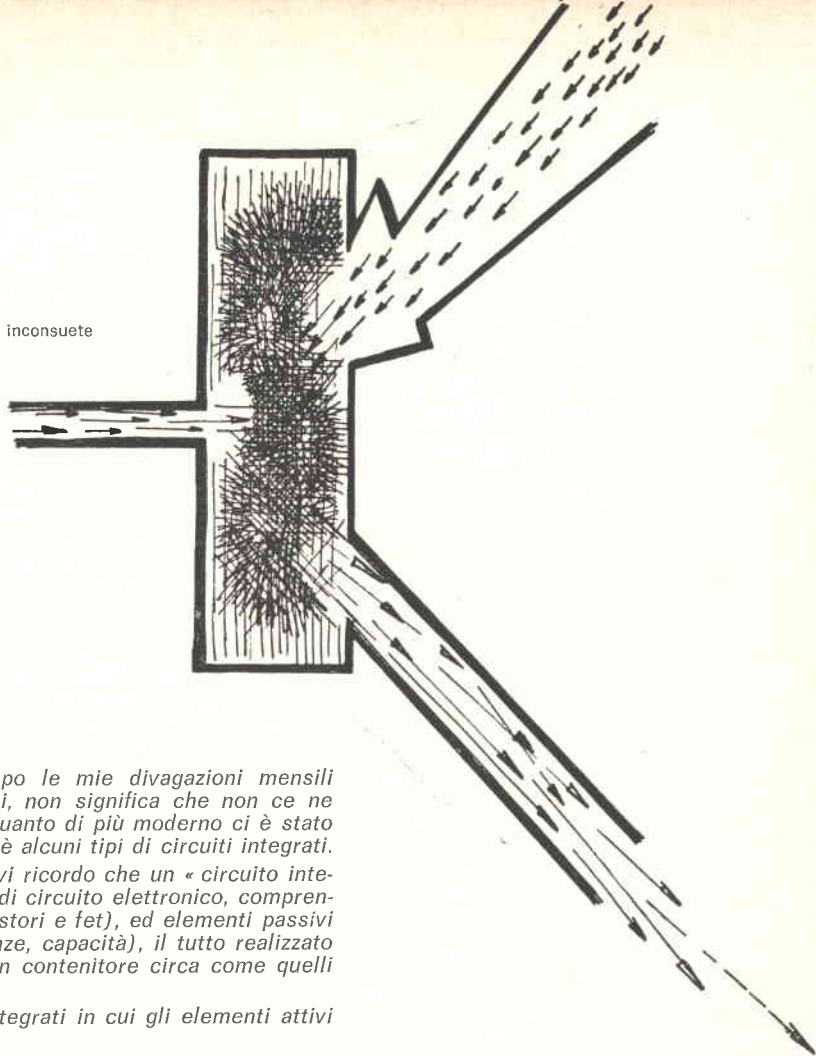
1959 n.	1963 n. ....
1960 n.	1964 n. ....
1961 n.	1965 n. ....
1962 n.	1966 n. ....
	1967 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete
coordinata da **Giampaolo Fortuzzi**

L'avere sospeso per molto tempo le mie divagazioni mensili sulle novità elettroniche, o quasi, non significa che non ce ne sono state. Vedremo ora infatti quanto di più moderno ci è stato dato dall'industria elettronica, cioè alcuni tipi di circuiti integrati.

Prima di passare ai singoli casi, vi ricordo che un « circuito integrato » non è altro che un pezzo di circuito elettronico, comprendente cioè elementi attivi (transistori e fet), ed elementi passivi di accoppiamento (diodi, resistenze, capacità), il tutto realizzato su di un substrato e chiuso in un contenitore circa come quelli dei transistori usuali.

Di scarsa importanza i circuiti integrati in cui gli elementi attivi sono i tradizionali tubi a vuoto.

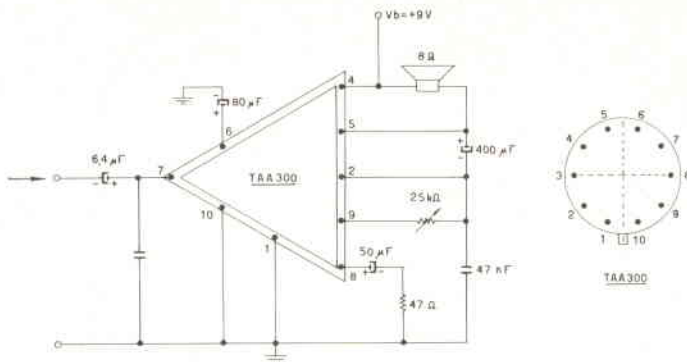
I grandi pregi dei circuiti integrati a semiconduttori sono quindi le elevate prestazioni e le ridottissime dimensioni; per dare un'idea, anticipando quanto diremo oggi in dettaglio, nel case tipo TO5 è possibile fare stare un amplificatore di B.F. da circa 1 W.

TAA300 (Philips) - Si tratta di un amplificatore single-ended completo di B.F.; può erogare, a 6 V di batteria, 1 W di uscita su 8 Ω, con un segnale di pilotaggio di 10 mV. E' realizzato in contenitore SOT14 (simile al TO5, ma con 10 piedini). L'impedenza d'ingresso è di circa 18 kΩ.

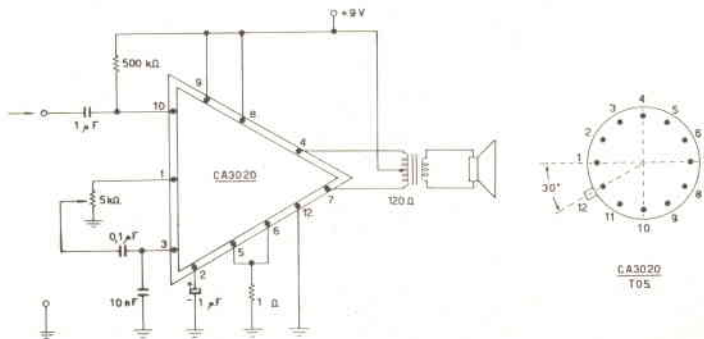
In questo contenitore sono realizzati, tramite la tecnica integrata, gli 11 transistori e qualche diodo, per non parlare delle resistenze, che la compongono. Si presta quindi egregiamente per realizzare la parte di bassa frequenza in ricevitori, o il modulatore in piccoli trasmettitori; la sensibilità sarà in ogni caso esuberante.

Per piccole potenze d'uscita, ad esempio fino a 500 mW (lavorando su di un carico di 16 Ω), non occorre il raffreddatore. Usando carichi più bassi di 16 Ω, per avere più potenza di uscita, si deve usare un radiatore a stella. Il contenitore SOT14 è provvisorio; sarà sostituito dal contenitore a 10 piedini « DIL » (rettangolare, di dimensioni 17 x 6,3 x 3,5 mm, con 5 piedini su ciascuno dei lati maggiori), provvisto superiormente di una piastra di rame che funge da radiatore.

Vediamo ora lo schema di utilizzazione consigliato dalla Philips, a figura 1:

figura 1

Con questo circuito si ha una potenza di uscita di 1 W con 10 mV all'ingresso; a 800 mW si ha una distorsione di circa l'1%, la banda passante va da 100 Hz a 22 kHz entro 2 dB.
Il gruppo R-C tra il piedino 8 e la massa è la controreazione; togliendo la resistenza da 47 Ω si ha la massima potenza di uscita con solo 1 mV all'ingresso. Il trimmer da 25 kΩ tra i piedini 2 e 9 serve per regolare la corrente a riposo a 8 mA.
Il prezzo di questo integrato è di circa 3.500 lire. Auguriamoci che cali un poco, e magari cresca la V_b massima, magari fino a 14 volt, per permetterne l'uso in complessi mobili, alimentati dalla batteria della macchina.

CA3020 (RCA) - Anche questo è un amplificatore di B.F., però con uscita in push-pull; a differenza del precedente, richiede l'uso di un trasformatore d'uscita, o di un altoparlante con bobina a presa centrale. E' realizzato in contenitore TO5, con 12 piedini. Può erogare, alimentato a 9 V (tensione che non si deve superare), circa 550 mW. Può funzionare con tensioni di batteria da 3 a 9 volt; a 3 volt la P_o è di 65 mW.
Il circuito è stabilizzato internamente per variazioni di temperatura da — 55 a +125 °C.
Una caratteristica saliente di questo circuito è la larga banda passante, 6 MHz a 3 dB, che ne permette l'uso in circuiti particolari, non solo di B.F. Il circuito equivalente presenta 7 transistori, 3 diodi e qualche resistenza. Presenta due ingressi; il primo, al piedino 3, è a bassa impedenza (700 Ω), il secondo, al piedino 10, è ad alta impedenza (50.000 Ω); entrando sul 10, si preleva il segnale dall'1 e lo si porta al 3 tramite il potenziometro di volume.
Per applicazioni di B.F. la R.C.A. consiglia lo schema di figura 2:

figura 2

Per questo circuito si ha:

$P_o = 545$ mW con 45 mV all'ingresso
corrente di riposo 22 mA
impedenza d'ingresso $\simeq$ 50 kΩ
distorsione armonica totale $\simeq$ 3,3%
rapporto segnale-rumore 77 dB

Questo integrato lo si può usare come pilota per stadi in classe B fino a circa 7 W d'uscita, come dalle figure 3 e 4:

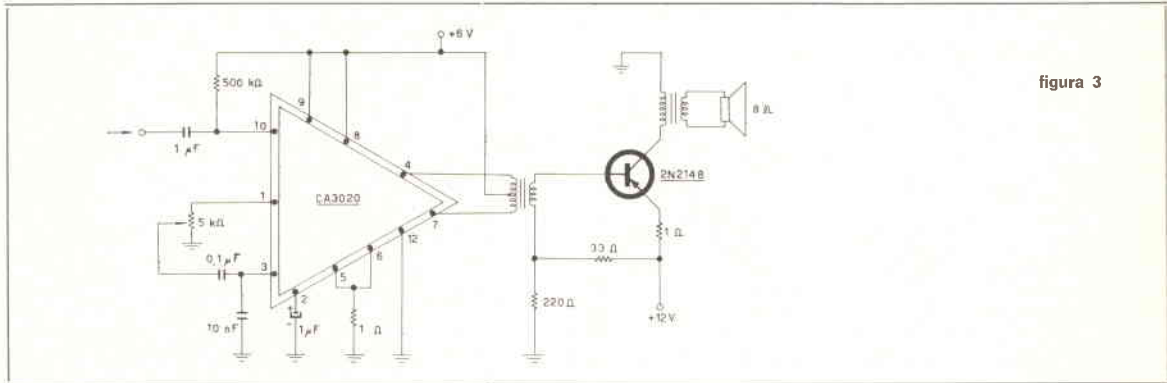



figura 3

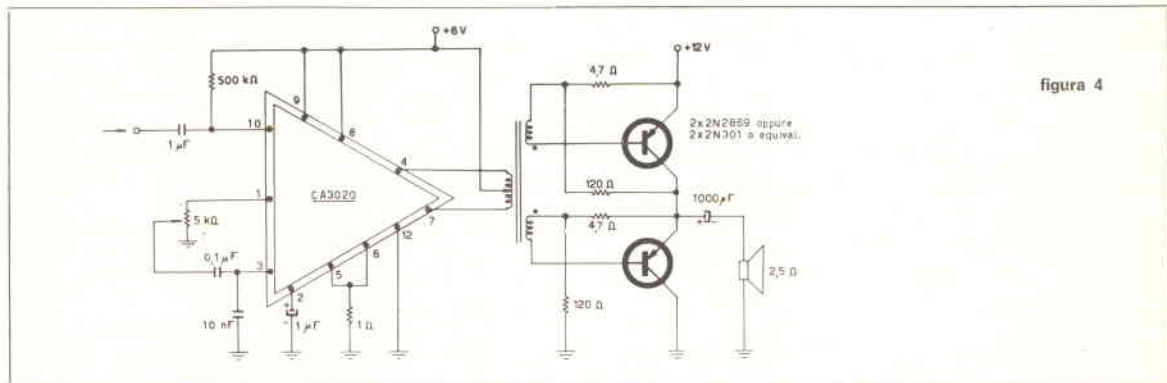



figura 4

Vedremo la prossima volta degli integrati per circuiti a larga banda, per frequenze intermedie e preamplificatori per deboli segnali.

Un consiglio

da **Bruno Nascimben, i1NB**

Le vostre antenne TV sono pericolosamente piazzate su un tetto, difficilissimo da raggiungere e tanto in alto che il solo guardarle vi dà il capogiro? Si? No?... Se la risposta è si, allora non continuate a leggere, potrebbe risultare per voi una temibile tentazione. Si può leggere soltanto se la risposta è un NO sincero.

Immagine sdoppiata, sbiadita, effetto neve, suono debole, sono questi alcuni disturbi attribuibili a un impianto d'antenna non completamente funzionante. Il tempo e le intemperie sono i principali colpevoli di questo invecchiamento, e se desideriamo la massima efficienza dell'impianto d'antenna, allora lo dobbiamo controllare spesso, riparando e sostituendo i componenti difettosi se necessario.

Un'antenna rotta, deformata, o non esattamente orientata, come schematizzato in **1** e **2**, è facile da individuare. Una ricezione TV molto indebolita, che si è iniziato a riscontrare dopo un violento temporale, consiglia senza dubbio un controllo del genere.

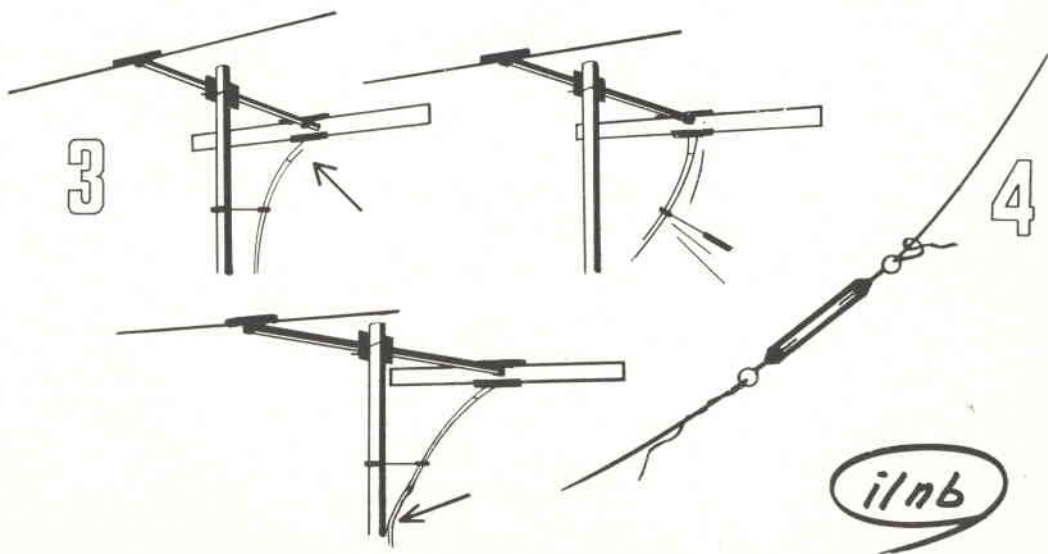
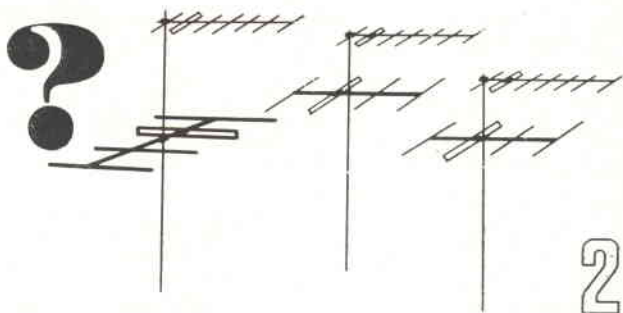
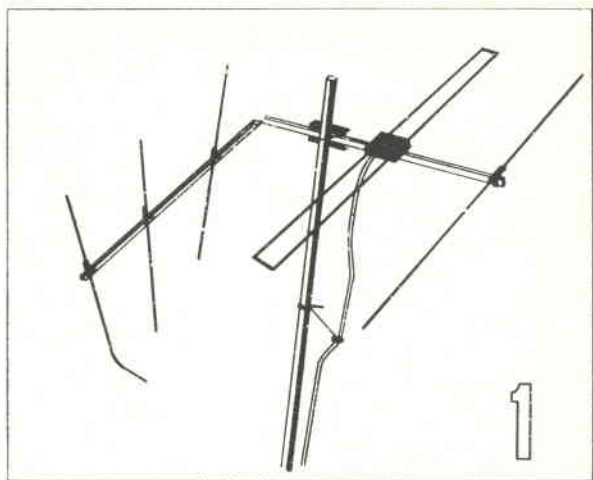
Gli elementi di un'antenna si raddrizzano facilmente, l'asta se rotta si può tentare di aggiustarla dopo averla portata nel nostro laboratorio officina. Quando, al contrario, non si nota un guaio così vistoso, controlleremo allora la linea di discesa (sia in piattina che in cavo) iniziando dall'estremo connesso all'antenna. Controllate bene. E' sconnesso qualche filo? Un distanziatore s'è staccato dal palo?
La piattina corre troppo vicina al palo, o alla gronda, creando un disadattamento di impedenza?

Sono questi i casi disegnati in **3**. Se neppure queste sono le anormalità che riscontrate, controllate i morsetti d'antenna, l'ossidazione può aver inserito tra l'antenna e il televisore un'attenuazione enorme.

Svitateli, scartavetrateli, e così fate ai conduttori della linea di discesa a questi connessi. Poi tornate a mettere tutto come prima, e in più lo potrete proteggere con un poco di nastro isolante. La stessa ossidazione può essere responsabile del cattivo funzionamento di altri componenti esterni, che ci possono essere in un impianto d'antenna, ad esempio i miscelatori, che miscelano i due segnali UHF e VHF così da avere un'unica linea di discesa. Oppure i traslatori di impedenza che si possono incontrare connessi all'antenna per adattare la sua impedenza caratteristica a quella differente della linea di discesa.

Con gli amplificatori d'antenna esterni può succedere lo stesso. Quando il controllo all'impianto non è motivato da una ricezione improvvisamente divenuta cattiva, ma semplicemente per cercare di sorprendere per tempo i guasti allo stato latente, allora oltre a esaminare quanto si è detto finora, controllate i tenditori per controventi (se ci sono) schematizzati in **4**, il palo di sostegno e, se arrugginito ma ancora resistente, pulitelo e riverniciatelo. Sostituire il palo per tempo, quando vi accorgete che non è più sufficientemente robusto, vuol dire evitare il crollo dell'antenna e conseguenti danni. Stringete un po' meglio le viti di fissaggio delle zanche e delle antenne. Togliete la fuliggine che può essersi depositata lungo la piattina che è all'esterno. **Insomma** — mi avete capito — **andate subito a vedere le vostre antenne, è questo che vi volevo dire.** Senza dubbio troverete da fare qualche piccolo lavoretto, qualche miglioramento, e sarete ripagati con una ricezione migliore e una maggiore tranquillità. Ma ATTENZIONE! prima di tutto prendete in considerazione la vostra incolumità, quella degli altri e quella del tetto. Tegole spostate o danneggiate, al primo temporale, possono portare un'innondazione nell'appartamento immediatamente sotto soffitta. Immaginabili sono le conseguenze che possono derivare, sia che vi abitiate voi o altri.

Ah, dimenticavo, se il vostro televisore è allacciato a un impianto centralizzato, è meglio lasciar fare a un tecnico di professione, eviterete inuili discussioni e incomprensione.

1
?
2
3
4
i1nb

La pagina dei Pierini

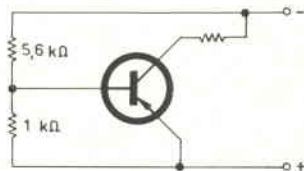
a cura di **ZZM, Emilio Romeo**
41100, Modena
via Roberti, 42

Questa rubrica vuole essere una consulenza speciale, riservata esclusivamente ai **Pierini.**
Chi sono i Pierini? la risposta è facile: sono l'equivalente radiotecnico del famoso Pierino, a volte furbo, a volte ingenuo, a volte tonto, su cui sono imperniate moltissime barzellette.
Mah, — dice — Pierino avrà al massimo l'età di otto anni. E che importa?
Nel nostro campo l'età anagrafica **non conta:** conta a partire dal giorno in cui **si** è ammalati di **« radiosperimentransistorvalvolite »** acuta!
Così, si può essere un rispettabile vecchione dai capelli candidi e dalla barba veneranda, e avere tuttavia un irrimediabile comportamento da Pierino radiotecnico.
Tanto per fare degli esempi, Pierino radiotecnico è colui che crede alla possibilità di sostituire due **6SN7** con una sola **12SN7**; oppure suggerisce al tecnico che ha appena sostituito il giogo del televisore casalingo, col risultato di vedersi una bella immagine capovolta, suggerisce, dicevo, di invertire la spina nella presa di corrente; oppure chiede come mai non funzioni un certo oscillatore in cui lui ha messo, al posto di un **1000 pF,** un bel giapponese da **1000 µF,** e così via... si potrebbe proseguire per un bel pezzo.
Essere un Pierino **non è un disonore,** perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!

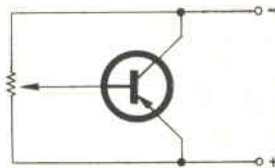
Eccoci alla seconda puntata di questa rubrica; già qualche lettera comincia ad arrivare. Entriamo subito in argomento.

Pierinata 002

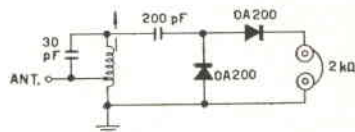
Il sig. Mario F. di Roma, **anni 12,** mi comunica di aver trovato in una Rivista (nostra concorrente ahi, ahi!) uno schema, nella cui descrizione era detto che la resistenza di base di un certo transistor poteva assumere valori abbastanza diversi senza alterare il funzionamento dell'insieme: **poteva anche assumere il valore zero, senza che il transistor ne venisse danneggiato.**

Ecco una parte dello schema:

La resistenza di cui sto parlando è quella da 1 kΩ.
Il nostro Mario, per valore zero ha capito che la resistenza poteva essere tolta; ha fatto la prova, e il transistor, puf, è partito.
E ora me ne chiede la ragione, accusando la non nominata Rivista di scarsa serietà.
Vedi, figliolo, non ti devi sgomentare se ti dico che la tua è una pierinata bella e buona (alla tua età ne combinavo di peggiori).

Per **resistenza zero** si intende un collegamento che non abbia valore apprezzabile di resistenza, cioè un corto circuito. Se l'autore avesse voluto dire che la resistenza poteva essere tolta, avrebbe scritto **resistenza infinita.**
Riguardo al perché il transistor è bruciato, devi credermi sulla parola se ti dico che un transistor conduce molto se la base tende ad avere la stessa polarità del collettore, conduce poco se la base tende ad avere la stessa polarità dell'emettitore.
Per schiarirti le idee, immagina la base collegata al cursore di un potenziometro (e in moltissimi circuiti è collegata effettivamente così), i cui estremi siano collegati uno al positivo, l'altro al negativo della batteria.

Fino a quando il cursore si manterrà nella zona inferiore, cioè verso il segno dell'emettitore, il transistor condurrà poco: via via che il cursore viene spostato verso la parte superiore, il transistor condurrà sempre di più, fino al punto che scalderà tanto da... morirne.
Tu, staccando la resistenza da 1 kΩ, non hai fatto che collegare la base del transistor decisamente a una tensione negativa, che nel tuo caso è stata fatale. Spero che dopo questa **elementare** spiegazione non avrai più perplessità, e sarai in grado di capire perché non sarebbe successo nulla di male al transistor se tu avessi staccato **l'altra** resistenza, invece di quella da 1 kΩ.
(Però, mi domando, che bisogna ha avuto quella Rivista di mettere la pulce nell'orecchio dei giovani sperimentatori, suggerendo una possibilità — resistenza zero — che avrebbe avuto solo l'effetto di non far funzionare il circuito. Mah!).

Pierinata 003

Il signor L.T. di Trieste ha inviato un microcircuito di ricevitore a diodo alla rubrica « Sperimentare », e di rimbalzo è stato inviato fra i « Pierini ». Il perché è presto detto: un tale circuito, costituito dal diodo, dalla cuffia, e da una resistenza è stato molto in voga fin dai primordi della radio, pertanto non si può dire costituisca qualcosa di originale, né tampoco un perfezionamento (a parte il diodo al germanio al posto della gloriosa galena) in veste moderna di qualche vecchio circuito. E' appunto qui la « pierinata »: il credere di aver trovato qualche novità, sia pure modesta, la quale novità risulta poi arcivecchia. Capisco l'ansia dello sperimentatore, specialmente se è molto giovane, nel cercare di realizzare qualcosa di interamente suo, però bisogna andar cauti prima di affermare « questo l'ho fatto io ». Piuttosto, nella realizzazione materiale di un dato apparecchio, nel superare le difficoltà costruttive, nel trovare soluzioni meccaniche geniali, è qui che si vede l'impronta dello sperimentatore, di chi vuole lasciare la categoria dei « Pierini ».
Tutti i circuiti sulla carta sono buoni, ma date un circuito dei più semplici a dieci realizzatori e si avranno dieci modi di funzionamento, da quello pessimo a quello eccellente.
Perciò mi permetto di sottoporre all'attenzione di L.T. un circuitino di ricevitori a diodi, da me sperimentato alcuni anni fa. ⟶

La sua particolarità è che ha la sintonia a permeabilità (cioè introducendo più o meno il nucleo nella bobina) e quindi può essere molto piccolo. Vedremo come L.T. se la caverà nella realizzazione di un sistema pratico ed efficiente di sintonia a permeabilità: mandi pure una descrizione accurata e una foto (o spedisca in visione l'apparecchio a CQ elettronica), se il lavoro sarà stato fatto a dovere, gli invierò un attestato in cui lo si dichiara cancellato dall'albo dei « Pierini » assolvendolo anche da eventuali « pierinate » future.
Lo stesso vale per quelli che si vorranno cimentare in questo tema: li assolverò dai peccati elettronici passati e futuri.
La bobina è costituita da 120÷160 spire +20, secondo la ferrite che uno usa. Quindi sotto al lavoro.

Pierinata 004

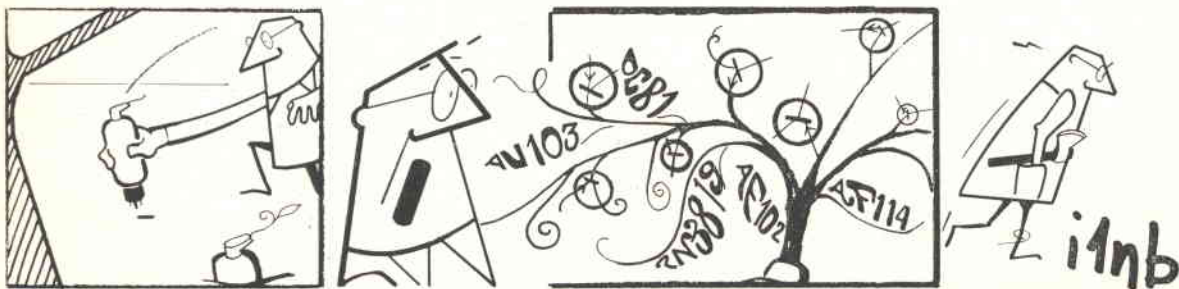
Il signor M.V. di Minerbio (BO), ha un problema ossessionante. Quello di costruirsi un alimentatore con varie uscite, da 150 a 220 V.
Lui dice di avere « poco sapere » ma « valvole a bizzeffa » (sic), e vuole un piccolo schizzo relativo a tale alimentatore. Lo accontenterei più che volentieri, ma ha commesso la « pierinata » di non specificare cosa vuol farci con tale alimentatore, e quale è il wattaggio del trasformatore in suo possesso. Dire il numero di catalogo del trasformatore non serve a nulla, perché può darsi il caso che uno non abbia il catalogo relativo, come infatti succede a me.
Bisogna sempre dire quale è l'uso che si vuol fare di un dato circuito: in questo caso particolare potrebbe succedere che io calcolo i componenti dell'alimentatore per fare andare magari un bivalvolare, poi Pierino ci attacca il motorino dell'acqua, perché ha sentito dire che i motorini in continua vanno meglio, e dà la colpa a me perché brucia tutto. E allora attendo ulteriori particolari da M. V.: ma per questa volta sono costretto a iscriverlo nell'albo dei « Pierini ».

Pierinata 005

Anche il sig. C. T. di Bologna si era rivolto a « Sperimentare » per esporre un suo spaziatore di gamma. Qui mi sembra che ricadiamo nel caso del microricevitore a diodo. Uno spaziatore come lo ha realizzato C. T. (un variabile piccolo in parallelo a quello maggiore) credo sia nato fin da quando è nato l'uso del variabile per la ricerca delle emittenti. Fosse stato uno spaziatore originale, per esempio con un varicap, avrebbe potuto essere pubblicato e con la menzione onorevole, anche. Ma così com'è deve considerarsi una pierinata.
Forza sig. C. T. realizzi uno spaziatore di gamma mediante un varicap e lo cancello dall'albo.

Pierinata 006

Il sig. Q. R. della provincia di Bergamo, specificando che ha « buona teoria e pratica in elettronica », chiede quali libri deve acquistare per intraprendere lo studio dei transistori, e dove reperirli.
Egregio signore, faccia il giro delle librerie di Bergamo (ci sono stato di recente e ho visto che ce n'è di bellissime) e chieda delle edizioni Philips o Hoepli, che trattano appunto di questo argomento. Se vuole avere maggiori possibilità di scelta venga alla Mostra Mercato di Mantova, la prossima primavera, e vi troverà tutti i testi che vuole. Un testo che ritengo molto interessante, specialmente per chi si avvicina per la prima volta ai transistori, è quello che porta la firma di un asso in materia: l'americano Lou Garner. E' tradotto in italiano a cura delle Edizioni Celi.

E per oggi basta. Sono in attesa delle lettere con i vostri quesiti e i vostri dubbi. Ma mi raccomando, che non siano troppo profondi perché anche io sono rimasto un po' Pierino.

La misura della potenza di uscita negli amplificatori "HI-FI"

di **Franco Lucignani**

Come è noto, esistono delle norme piuttosto precise per la misurazione delle caratteristiche degli amplificatori alta fedeltà, le più note sono quelle **IHF** (Institute of High Fidelity), usate dalla maggior parte delle industrie che si occupano di questo campo; in Germania vengono invece usate le norme DIN che sono molto più rigide di quelle IHF. Da poco tempo si stanno cercando di introdurre norme IHF più rigide, poiché quelle attualmente in uso non danno sicuro affidamento (lo potremo vedere più avanti) ma non è facile introdurre nuovi sistemi di misura che richiedono fra l'altro un rinnovamento delle apparecchiature dei laboratori.
Perciò questo articolo intende essere anche una salvaguardia per il futuro acquirente di un amplificatore alta fedeltà le cui caratteristiche siano redatte con le vecchie norme IHF.
Ricordiamo innanzitutto che le caratteristiche di potenza sono normalmente gonfiate, rispetto alla realtà.
Frequentemente si trovano nelle caratteristiche tre tipi di misura di potenza: potenza di uscita continua in onda sinusoidale, potenza di uscita di picco, potenza di uscita musicale IHF.
In tutti e tre i casi viene usato, per la misura, il circuito di figura 1. L'ingresso dell'amplificatore è alimentato tramite un generatore a bassa distorsione di onde sinusoidali (o di onde quadre o di segnale modulato dove richiesto).

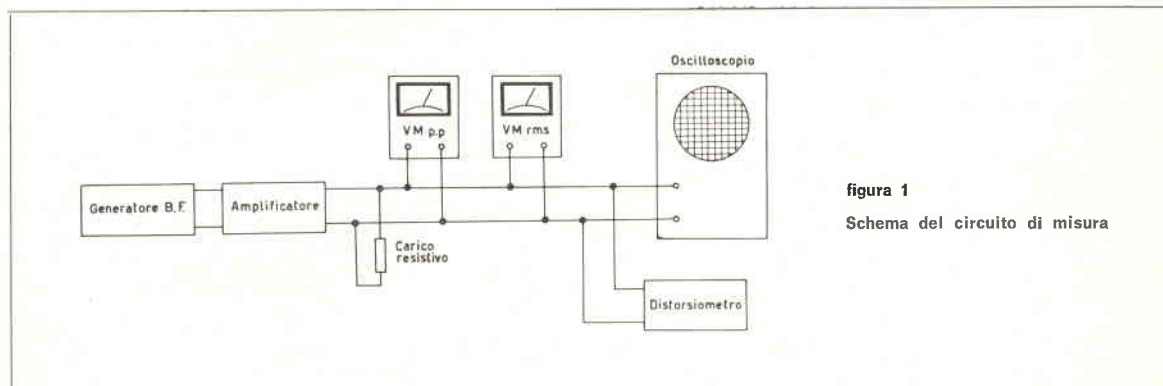



figura 1

Schema del circuito di misura

Un carico resistivo R sostituisce gli altoparlanti.
La tensione di uscita ai capi del carico è misurata tramite il voltmetro in corrente alternata che misura la tensione rms (efficace). Il livello di distorsione al quale è fatta la misura viene letto sul distorsiometro e osservato sull'oscilloscopio.
Naturalmente l'oscilloscopio deve essere regolato in funzione della tensione misurata. La potenza dissipata dall'amplificatore ai capi del carico R può essere facilmente calcolata tramite il valore della tensione V, letta sul voltmetro in c.a.
Poiché il voltmetro misura la tensione efficace (rms), si può usare la nota espressione V^2/R.
La procedura è evidente quando si deve determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale.

Per questa misura, l'amplificatore viene alimentato con un segnale in onda quadra a 400 o 1000 Hz; quando si raggiunge il livello di distorsione predeterminato, si legge la tensione sul voltmetro rms, perciò la potenza a questo punto sarà determinata dalla equazione V^2/R. Per la potenza di picco, si pone la condizione che l'amplificatore sia capace di mantenere il picco della potenza in onda sinusoidale per almeno un intero ciclo e non solamente alla tensione di picco della variazione sinusoidale.
Ciò viene realizzato abbastanza di frequente, ma non sempre; i costruttori purtroppo non lo indicano nelle caratteristiche, come se i loro amplificatori fossero capaci di reggerlo in qualunque caso.
Matematicamente la potenza di picco potrebbe essere espressa come:

$$P_{picco} = V_{max}^2/R \quad (1)$$

dove con V_{max} viene indicata la cresta o picco dell'onda sinusoidale, ma poiché:

$$V_{rms} = V_{max}/\sqrt{2} \text{ e } V_{max} = \sqrt{2}\ V_{rms} \text{ si ha: } P_{picco} = (\sqrt{2}\ V_{rms})^2/R =$$

$$= 2(V_{rms})^2/R = 2P_{cs} \quad (2)$$

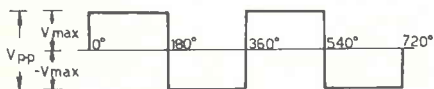
dove con P_{cs} si indica la potenza di uscita continua in onda sinusoidale. L'ultima equazione indica che per determinare la potenza di picco, è richiesta una semplice misura e un ancor più semplice calcolo: determinare la potenza di uscita continua in onda sinusoidale e moltiplicare il risultato per due. Questa è la procedura seguita dalla maggioranza di coloro i quali scrivono le caratteristiche.
Un altro metodo di misura è quello di alimentare l'amplificatore con un segnale in onda quadra di 400 Hz e aumentare il volume fino a che l'onda quadra perde la sua caratteristica forma.

figura 2

Onda quadra

Poiché la tensione è presente a ogni istante durante un ciclo di onda quadra, l'amplificatore sarà costretto a erogare in continuità la sua massima potenza; la tensione ai capi del carico si misurerà tramite un voltmetro capace di leggere tensioni picco-picco.
L'onda quadra ha la forma mostrata in figura 2. La tensione media durante l'intero ciclo è V_{max} che è uguale a $V_{pp}/2$ (V_{pp} è la tensione picco-picco). Quindi ai capi del carico avremo:

$$P_{max} = (V_{pp}/2)^2 \cdot (1/R) = (V_{pp})^2/4R \quad (3)$$

La tensione e la resistenza letti vanno quindi sostituiti nella equazione (3). I risultati possono essere considerevolmente diversi da quelli determinati dalla equazione (2). Quale di questi è valido? La risposta seguirà alla descrizione della potenza IHF.
La potenza IHF è identica alla potenza continua in onda sinusoidale eccetto il fatto che si considera l'alimentazione come stabile in rapporto alle variazioni del segnale. Infatti durante queste misure viene usata un'alimentazione « esterna » stabilizzata.
Quindi la misura della potenza continua in onda sinusoidale viene effettuata come descritto prima.
La potenza IHF è considerevolmente più alta di quella ottenuta con il primo test; molti costruttori usano questo tipo di standard, ma esso è realmente valido?
La potenza di picco musicale IHF è calcolata moltiplicando la potenza IHF per due. Questo è logico a causa della precedente discussione circa la misura di potenza continua in onde sinusoidale di picco. In alcune delle misure sopradescritte bisogna rispettare speciali precauzioni se si sta provando un amplificatore a transistori.

Mentre le valvole possono sopportare sovraccarichi di tensione e di dissipazione di potenza per un piccolo periodo di tempo senza essere per questo distrutte, questo non è certo il caso dei transistori. Un sovraccarico istantaneo può causare la distruzione immediata del transistor di potenza. Perciò deve essere rispettata la precauzione di non sovraccaricare per nessuna ragione i transistori di potenza dello stadio finale. Si devono controllare due volte le caratteristiche dei transistori prima di applicare un'onda sinusoidale che piloti l'amplificatore alla massima potenza; ancora maggiori precauzioni con le onde quadre. In entrambi i casi non bisogna alimentare l'amplificatore che per il tempo indispensabile alla prova, i finali si potrebbero surriscaldare e andare fuori uso in poco tempo. Un altro avvertimento: non usate bassi valori di impedenza o di resistenza come carico degli amplificatori a transistori, perlomeno non minore di quella raccomandata dal costruttore. Teoricamente queste precauzioni non sarebbero necessarie, ma allo stato presente delle cose esse sono di importanza vitale.

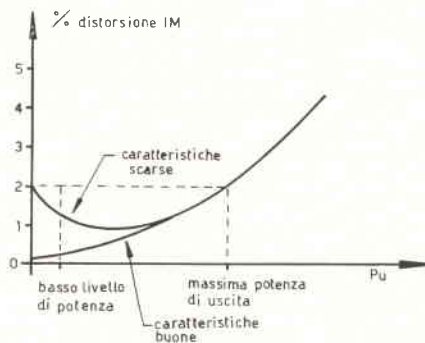
* * *

Considerazioni generali

Ciascun tipo di misura ha i suoi vantaggi e i suoi svantaggi. La discussione che segue non ha un valore assoluto, ma è basata sui fatti, comunque opinioni diverse possono essere altrettanto valide. La potenza continua in onda sinusoidale ha senso soltanto se l'amplificatore viene usato per riprodurre un segnale continuo in onda sinusoidale. Ma gli amplificatori alta fedeltà devono amplificare suoni che variano continuamente in frequenza e in potenza come la musica e la parola. La tensione di alimentazione in c.c. degli amplificatori in classe AB varia dalla tensione di riposo quando l'amplificatore eroga la sua massima potenza di uscita. Tuttavia, con musica o parola come sorgenti di segnale, la tensione non riesce a seguire i rapidi cambiamenti di intensità del segnale.
Nella sezione alimentatrice, come é noto, le costanti di tempo sono troppo alte per poter seguire le rapide variazioni del segnale; perciò appare più realistico usare la potenza IHF più che la potenza continua in onda sinusoidale.
Si dovrebbe anche ricordare che gli amplificatori di potenza a basso carico sono basati su questo principio, e, fino ad oggi, nessuno lo ha messo in dubbio. Tuttavia la musica contiene note prolungate che causeranno una variazione della tensione di alimentazione. In questo caso la misura di potenza continua in onda sinusoidale è la misura più valida. Nella realtà troviamo entrambi i casi.
Una differenza estrema tra le due misurazioni indica che l'amplificatore è scadente, e ciò è dovuto a una stabilizzazione inadeguata della tensione di alimentazione. Ciò apparirà come un'instabilità alle basse frequenze, esso apparirà perciò come « motorboating » e si potrà verificare in qualsiasi amplificatore che presenti eccessive differenze tra le due misure; ciò indicherà inoltre che la tensione di alimentazione varierà considerevolmente anche con i transitorii del segnale. A quale tensione di alimentazione si deve condurre la prova di distorsione armonica? In questo caso la distorsione di riferimento presenterebbe una vista distorta delle possibilità reali dell'amplificatore. Come per la potenza di picco il valore trovato è quello della potenza continua o IHF moltiplicato per due, questo numero sembra impressionante sul foglio delle caratteristiche, ma ha un significato minimo, a meno che i dati forniti dal costruttore non vengano divisi per due.
Le misure effettuate con il test dell'onda quadra hanno invece molto più significato, esse non solo scoprono le debolezze del circuito alimentatore, ma indicano anche se tutto il resto del circuito è stato ben progettato oppure ha qualche difetto.
Ed ecco un'altra pecca: le misure di cui sopra vengono normalmente fatte alle frequenze di 400 o 1000 Hz.

Ma in un amplificatore ad alta fedeltà è richiesta un'alta potenza di uscita a un basso livello di distorsione nella banda dello spettro acustico compresa almeno tra 50 e 10.000 Hz, alcuni esperti estendono ancora di più questi limiti, tuttavia, a causa degli altoparlanti e della limitazione dell'udito, questa gamma basta per la maggior parte delle riproduzioni.
Le misure devono quindi essere effettuate a queste frequenze: con i risultati ottenuti si può anche tracciare una curva. Come ultimo fattore bisogna considerare la distorsione di intermodulazione (IM); un amplificatore deve essere valutato a un predeterminato livello di distorsione armonica o di distorsione di intermodulazione?
Probabilmente entrambe le misure sono importanti; la curva di distorsione di intermodulazione deve essere fornita con ciascun amplificatore. Il significato della curva di distorsione IM non può essere ignorato, specialmente per quanto riguarda gli amplificatori a transistori; una caratteristica comune è che la curva di distorsione IM ha un incremento ai bassi livelli di potenza.
Questa caratteristica è molto meno desiderabile di un'alta distorsione IM alla massima potenza; una curva tipica è mostrata in figura 3.

figura 3

Curva tipica di distorsione IM

Le caratteristiche degli amplificatori sterefonici non corrispondono quasi mai alla realtà. La pratica corrente è di determinare le caratteristiche di un solo amplificatore (solitamente quello del canale sinistro) e di moltiplicare i dati per due racchiudendo in un unico numero la potenza dei due amplificatori (canale destro+sinistro). Sebbene logico per la potenza IHF, questo procedimento non include l'importante fattore della tensione stabilizzata per il test della potenza continua.
Perciò, per concludere, il risultato è frequentemente moltiplicato una seconda volta per due presentando così una potenza di picco continua addirittura astronomica.
Dalla media di queste cifre è chiaro che virtualmente non esistono amplificatori di bassa potenza (mentre in realtà essi sono la maggioranza), e, manipolando i numeri, si può facilmente portare un amplificatore stereofonico da 12 W per canale a un totale di ben 80 W.
Il procedimento è il seguente: un amplificatore da 12 W può avere una potenza di uscita musicale di 18 W; essendo stereofonico, avremo 2 x 18 = 36 W di potenza IHF; moltiplicando tutto ciò per due si ha la potenza di picco IHF di 72 W. Come arrivare a 80 W? Beh, dopo tutto non è una cosa tanto terribile imbrogliare un tantino su 8 W. Con ciò non lamentatevi di avere una modesta fonovaligia stereofonica da 3+3 W, la potrete con questo ragionamento spacciare per un 25 W, provate!

Bibliografia:

« Power » di M. Horowitz in AUDIO, march 1964.

Alimentatore stabilizzato a transistori

di **Adriano Palenga**

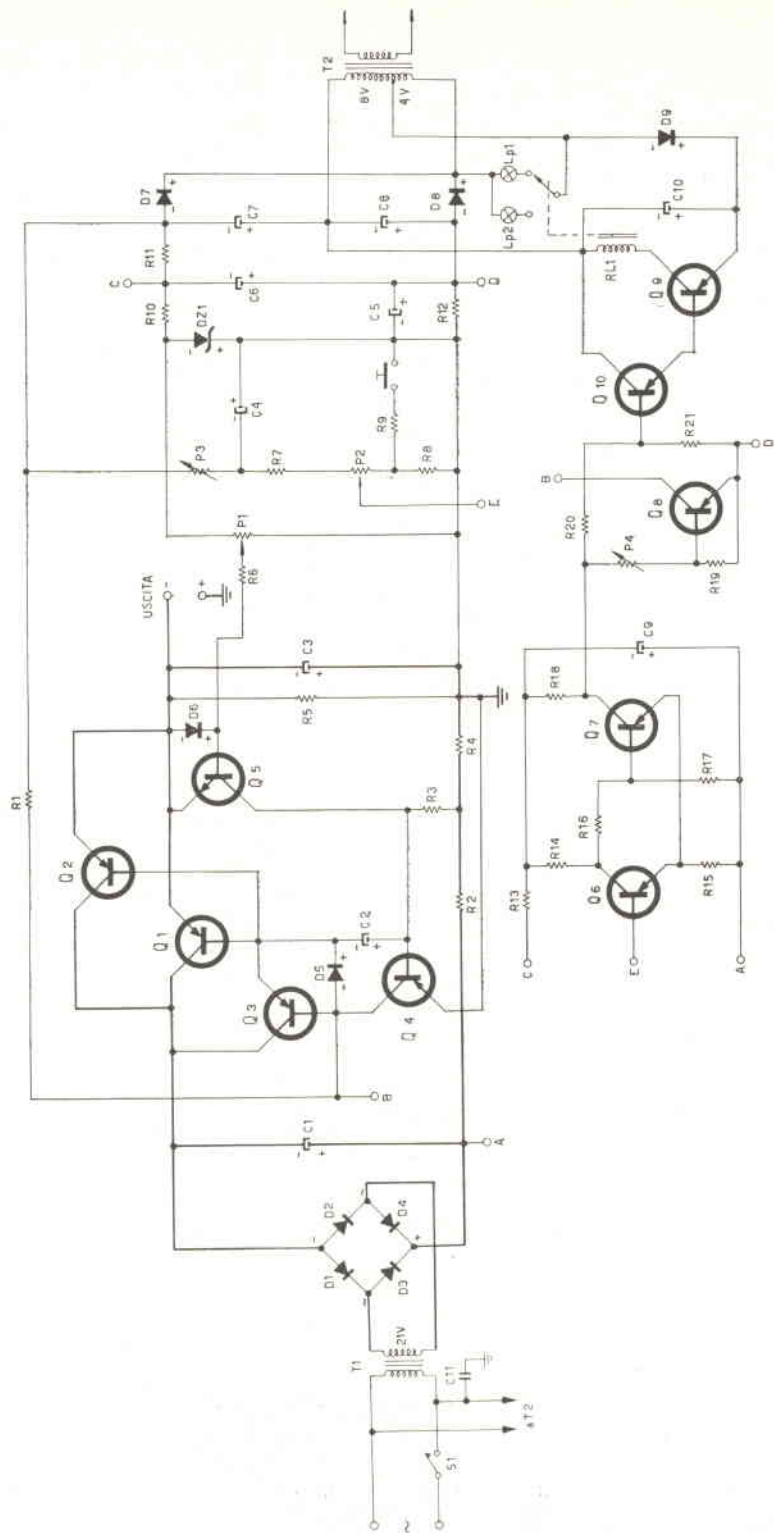
Come tutte le piccole grandi cose (scusate questo piccolo attacco di modestia), anche questo alimentatore è nato quasi per caso. Stanco di scaricare batterie per le mie prove, decisi di progettare un alimentatore a tensione variabile, 6 ÷ 12 V, che potesse dare 0,5 ÷ 0,8 A, e discretamente stabilizzato.
Con i componenti usati nel primo progetto vidi che era possibile ottenere correnti più alte, dell'ordine di 2 ÷ 3 A. Si rendeva però necessaria una migliore stabilizzazione, affinché la tensione d'uscita non calasse eccessivamente ai più alti assorbimenti.
Di questa caratteristica, alta stabilizzazione, che poi si traduce in resistenza interna bassa, feci il problema centrale di altri miei progetti seguenti. Volevo che la resistenza interna dell'alimentatore fosse dell'ordine del milliohm, e così i transistori si moltiplicarono; ma alla fine avevo quello che desideravo.
A questo punto si imponeva però un circuito di protezione dai cortocircuiti, e dopo non poche difficoltà, riuscii ad applicarlo al mio alimentatore. Dopo varie modifiche e correzioni lo schema è arrivato al punto attuale: discreto, direi.
Calma, calma, fra poco annuncerò le caratteristiche; prima vorrei però che vi convinceste che questo progetto è nato sperimentando, e che per tanto è sconsigliabile tentare di eliminare componenti, o cambiarne valori.
Scusate per questa lunga premessa, ed ora, se c'è ancora qualcuno disposto a seguirmi, darò le caratteristiche e la descrizione dell'alimentatore.

Prestazioni

— Tensione d'uscita variabile da 0,5 a 15 V.
— Corrente massima assorbibile, variabile da 0,8 A su 1 V, a 2,5 A su 15 V.
— Resistenza interna equivalente dell'alimentatore, variabile da 0,5 a 4 mΩ (assorbendo 1 A la tensione d'uscita cala di 0,5÷4 mV)
— Stabilizzazione contro variazioni di rete: ottima entro ±20%.
— Protezione contro i cortocircuiti sull'uscita, con soglia di scatto regolabile con continuità dal minimo al massimo assorbimento.
— Ronzio residuo all'uscita, assente: non sono riuscito a rilevarlo neppure tentando di amplificarlo considerevolmente.

A queste caratteristiche si aggiunga il vantaggio di poter usare transistori già in vostro possesso, o per lo meno facilmente reperibili a basso prezzo.

Funzionamento

Una veloce descrizione del funzionamento, ora, in quanto questo schema ha un paio di particolarità che voglio mettere in evidenza.
Negli altri schemi di alimentatori stabilizzati la tensione d'uscita è portata al differenziale del circuito stabilizzatore tramite un partitore; nel mio schema invece, essa vi è portata direttamente, migliorando la stabilizzazione di 3÷4 volte. A questo risultato contribuisce anche R_6 che fornisce a Q_5 una sorta di reazione positiva.

Altra particolarità è la presenza di R_4, che fornisce al circuito stabilizzatore un'altra leggera reazione positiva. Nel caso, infatti, che il carico assorbisse una maggiore corrente, ai capi di R_4 si formerebbe una sovratensione, negativa dalla parte di R_5, che assendo applicata alla giunzione b-e di Q_4, manderebbe questo in minor conduzione e quindi Q_3, Q_1, Q_2 in maggior conduzione, compensando l'abbassamento di tensione che si sarebbe avuto in seguito all'aumentato assorbimento.
Infine, una tensione di errore è ricavata eseguendo semplicemente la differenza sulla giunzione b-e di Q_5, tra la tensione di uscita dell'alimentatore e la tensione di riferimento di P_1. Tale tensione di errore, amplificata notevolmente dalla catena Q_5, Q_4, Q_3, provvede a compensare l'errore stesso della tensione d'uscita, e cioè l'eventuale abbassamento o innalzamento dovuto a variazioni del carico. La tensione d'uscita si può variare semplicemente ruotando P_1.
Il circuito di protezione è costituito da un trigger di Smith, che pilota un transistor il quale provvede a bloccare l'alimentatore non appena il trigger viene eccitato.
Il trigger è comandato da una tensione ottenuta sommando quella prelevata da P_2 e quella prelevata da R_2+R_4; tensione, quest'ultima, proporzionale alla corrente assorbita dal carico esterno. Non appena la tensione d'ingresso del trigger supera il valore della soglia di scatto, il trigger cambia stato, mandando in conduzione Q_8.
Ciò fa si che il collettore di Q_8 venga portato a una tensione vicino a quella dell'emittore, e cioè positiva rispetto a massa; dato che il collettore di Q_8 è collegato alla base di Q_3, questa riceverà una tensione positiva che manderà Q_3, e quindi Q_1 e Q_2, in interdizione.
Per riportare il trigger in posizione di riposo dopo lo scatto, assicurarsi di avere eliminato la causa del cortocircuito e premere S_2. Se non riusciste a diseccitare il trigger, premendo S_2, provate a diminuire R_9 il solo indispensabile.
Io ho anche montato un avvisatore luminoso di cortocircuito, usando per T_2 un trasformatore per campanelli con secondario a 12 V provvisto di una presa a 8 V, e aggiungendo Q_9 - Q_{10} - D_9 - C_{10} - R_{20} - R_{21} - R_{23} - L_{p2}.

Componenti e montaggio

Due parole ora sui componenti:
per Q_1 e Q_2: una coppia di ASZ15 - ASZ16 - ASZ17 - ASZ18 - OC23 o altri da 30÷40 W.
per Q_3 : AC128 o simili
per Q_4: OC75 - OC74 - AC125 - AC126 o qualunque altro da almeno 100÷150 mW e 25÷30 Vce
per Q_5: AC127 - AC132 - OC141 o qualunque NPN da 150 mW e 20÷25 Vce
per Q_6-Q_7: OC77 o qualunque altro da 150 mW possibilmente rapido
per Q_8 (ed eventualmente Q_9): AC128 - OC74 - OC80 o altri da 400÷500 mW
per Q_{10}: qualunque transistore.
Per i diodi raddrizzatori del ponte io ho usato degli ASZ18 bruciati (durante le prime prove dell'alimentatore) e così potete fare anche voi (non bruciarli!), usando le giunzioni rimaste efficienti di transistori di potenza guasti, in vostro possesso, purché possano sopportare le previste tensioni e correnti.
Meglio e più classicamente (ma meno economicamente) potete usare dei buoni diodi da 60÷70 V_{inv} e 3÷4 A_{cc}.
Io ho acquistato diodi del genere e quasi tutti gli altri semiconduttori del progetto presso il Sig. Silvano Cerrato - Via Salvini 17 - 10149 Torino:
— i diodi 50 V_{cc} - 10 A a L. 300;
— per Q_1 e Q_2. 2 x ASZ17/18 a L. 300 la coppia, o, meglio, al posto della coppia un solo 2N456A da 90 W, a L. 450 ($H_{fe}>90$);
— per Q_4 - Q_6 - Q_7 - Q_{10}: 2G396 a L. 200.
— per Q_5: OC141 a L. 250;
— per Q_5 e Q_6: OA95 a L. 95.

R_1 1,5 kΩ
R_2 25 MΩ *
R_3 680 Ω
R_4 55 MΩ *
R_5 270 Ω 1 W
R_6 2,2 kΩ
R_7 8,2 kΩ
R_8 2,5 kΩ
R_9 2,7 kΩ
R_{10} 390 Ω
R_{11} 120 Ω
R_{12} 15 Ω
R_{13} 390 Ω
R_{14} 2,2 kΩ
R_{15} 680 Ω *
R_{16} 4,7 kΩ
R_{17} 1,5 kΩ
R_{18} 3,9 kΩ
R_{19} 1,2 kΩ
R_{20} 100 kΩ *
R_{21} 150 kΩ

Tutte le resistenze da ½ W, se non altrimenti indicato.

C_1 2000 μF 30 V
C_2 1 μF÷10 μF 25 V *
C_3 500 μF 15 V
C_4 50 μF 25 V
C_5 200 μF 3 V
C_6 100 μF 30 V
C_7 100 μF 25 V
C_8 100 μF 25 V
C_9 50 μF 25 V
C_{10} 100 μF 12 V
C_{11} 10 nF

*** vedi testo**

P_1 1 kΩ lineare filo
P_2 100 Ω lineare
P_3 trimmer 5 kΩ
P_4 trimmer 100 kΩ

D_1, D_2, D_3, D_4 50 Vcc
D_5, D_6 OA95
D_7, D_8, D_9 30 Vcc - 100 mA
D_{z1} 2 x OAZ205 in serie (o altro da 15 V - 200 mW)

Q_1 ASZ18
Q_2 ASZ18
Q_3 AC128
Q_4 AC126
Q_5 AC132
Q_6 OC77
Q_7 OC77
Q_8 OC74
Q_9 OC74
Q_{10} OC75

Per i transistori sono stati indicati i tipi migliori.

R_{L1} relé 100÷400 Ω 10 V (Geloso 2301/12)

L_{p1}, L_{p2} spia 3,5 V - 0,3 A

S_1 interruttore
S_2 pulsante (aperto a riposo)

Per T_1, poi, userete un trasformatore con secondario a 20÷22 V, eseguito con filo di grosso diametro, diciamo dimensionato per 10÷15 A. Si potrà autocostruire o farlo fare, avvolgendo su un nucleo da 80÷100 W (≅15 cm^2), 370 spire Ø 0,6 mm per il primario a 125 V, e 64 spire Ø 2÷2,5 mm per il secondario a 21 V.
Per T_2 potete aggiungere su T_1 un altro avvolgimento a 12 V (con 37 spire Ø 0,6 mm), oppure usare proprio un altro trasformatore, da 10÷20 W e primario a 125 V.
Se si volesse realizzare anche il segnalatore di cortocircuiti bisognerà prevedere una presa a 8 V (a 24 spire).
La resistenza R_4 si potrà realizzare avvolgendo 30 cm di filo smaltato Ø 0,6 mm; per R_2 si avvolgeranno invece 70 cm dello stesso filo. Gli avvolgimenti dovranno essere antiinduttivi, e cioé si faranno ripiegando prima a metà i due spezzoni e poi avvolgendo normalmente sul diametro che volete, quelle specie di U molto strette che avrete ottenuto.
Q_1 e Q_2 (o l'unico USA 2N456A) vanno raffreddati molto bene montandoli su una piastra di alluminio possibilmente annerito, di 4÷5 mm di spessore e di almeno 300 cm^2 di superficie. discosti l'uno dall'altro di 6÷7 cm. Ricordatevi di isolare i transistori dalla piastra mediante piastrine di mica, a meno che non preferiate isolare l'intera piastra metallica dal resto del montaggio: soluzione quest'ultima più laboriosa, ma che consiglio.
E' bene munire di alette di raffreddamento anche Q_3 - Q_4 - Q_5 - - D_{z1} e fissare queste a una lastra metallica non molto grande (6 x 12 cm è sufficiente) che non sia naturalmente la stessa di Q_1 e Q_2; o anche sulle pareti stesse del contenitore dell'alimentatore.
I collegamenti indicati nello schema con tratto più spesso vanno eseguiti con filo di grosso diametro (2÷2,5 mm).

Messa a punto

1) Ruotare P_1 tutto verso R_{10}; P_2 tutto verso R_7; P_3 e P_4 per la massima resistenza.

2) Assegnate per ora a C_2 il valore di 10 μF (se elettrolitico il positivo va alla base di Q_4).

3) Accendete l'alimentatore senza porre nessun carico all'uscita, e controllate che sull'uscita vi siano circa 15 V. (E' bene controllare anche le tensioni ai capi di C_1 e C_6, che devono essere rispettivamente di circa 28 e 26 V).

4) Diminuite molto lentamente la resistenza di P_3, e fermatevi non appena il trigger scatta. Per constatare lo scatto del trigger, basta osservare quando la tensione del collettore di Q_7 passa bruscamente da circa 3 V a un valore molto maggiore. Se avete montato l'avvisatore, dovrebbe anche scattare R_{L1}; se ciò non accadesse potete diminuire R_{20} fino a circa 47 kΩ.
Se non riusciste a far scattare il trigger diminuendo P_3, o se invece, anche con P_3 tutto inserito e premendo ripetutamente S_2, non riusciste a diseccitarlo, provate a variare R_{15} da 390 Ω a 1500 Ω, e ripetete la taratura di P_3.

5) Ora diminuite anche P_4 finché la tensione (rispetto a massa) del collettore di Q_8 sia di 0,1÷0,2 V positivi (con il trigger eccitato).

6) Diminuite P_2 e premete S_2 finché il trigger rimanga stabilmente diseccitato. Controllate che ora esso scatti in assenza di carico esterno solo quando P_2 sia ruotato quasi completamente verso R_7, altrimenti ritarate meglio P_3.

7) Collegate all'uscita un carico di 6÷7 Ω e, ruotando P_2 e premendo S_2 fate in modo che l'alimentatore funzioni regolarmente senza bloccarsi. L'uscita andrà lasciata per questa fase a 15 V, come si trova.

8) Lasciando il carico esterno, provate ora a togliere C_2. Quasi sicuramente la tensione d'uscita si abbasserà e insorgeranno oscillazioni su collettore di Q_4, rilevabili col circuito di figura 2. Sostituite il valore iniziale di 10 µF con valori via via decrescenti, finché non riuscirete più a bloccare le oscillazioni che nasceranno. Assegnate stabilmente a C_2 il minimo valore con cui ancora riuscite ad annullare completamente le oscillazioni. Io ho trovato 1 µF.

A questo punto l'alimentatore è pronto per l'uso; ricordatevi soltanto di non far dissipare a Q_1 e Q_2 una potenza totale maggiore di 20÷25 W ($P_c = V_{ce} \cdot I_c$). In linea di massima potrete attenervi alla tabella che vi dò. Usando invece l'USA 2N456A potrete fargli dissipare fino a 35÷40W, attenendovi alla terza colonna della tabellina.

figura 2

Circuito per rilevare instabilità al punto B.

Massima corrente assorbibile alle varie tensioni d'uscita.

V_u	$I_{u\,max}$ (A)	$I_{u\,max}$ * (A)
1	0,8	1,5
3	0,9	1,7
6	1	2
9	1,3	2,6
12	1,8	3,3
15	2,5	4,5

*** Con USA 2N456 A**

Sono a disposizione per chiarimenti e suggerimenti. Grazie per la paziente attenzione e auguri di buona riuscita.

Un ricevitore abbastanza nuovo: 003

un progetto di **Giuseppe Aldo Prizzi**

Piuttosto di recente hanno fatto la loro comparsa sul mercato, dei componenti relativamente nuovi: i **circuiti integrati.** Sono questi dei circuiti che si presentano all'occhio come dei normali componenti elettronici « formato transistor », per intenderci, o anche più piccolo: io sto attualmente sperimentando un aggeggio di 2 x 1 x 0,5... mm che spero di presentarvi presto, in qualcosa di buono.

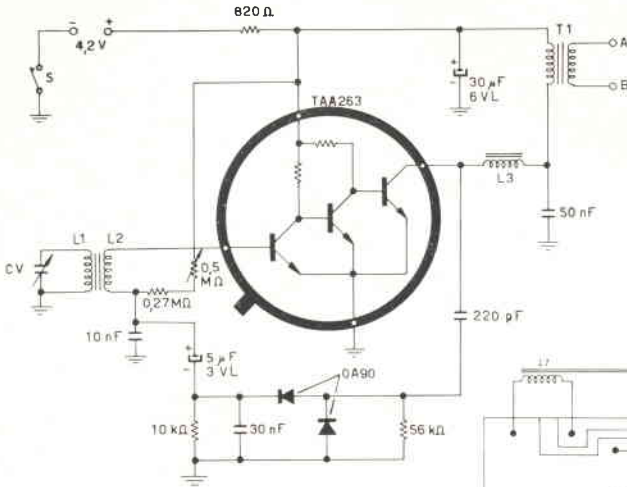
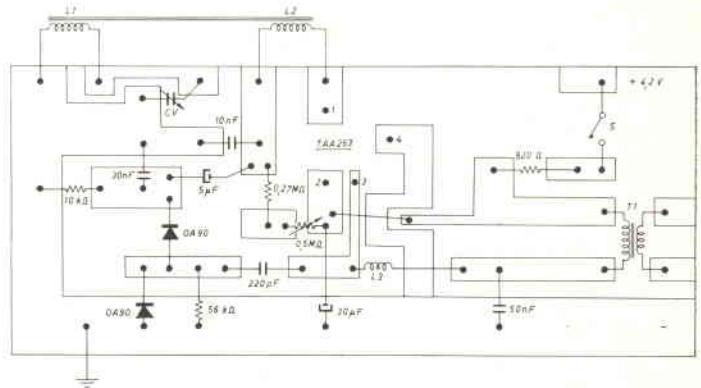
Fatto sta che ancora più di recente essi hanno cominciato ad avere prezzi accessibili, tanto che una nota rivista d'Oltralpe li ha presentati, non come un mezzo per guadagnare spazio, e, riferendosi al dilettante medio ha certo ragione: chi volete che pensi oggi a pochi millimetri in meno?, ma come un mezzo per, a parità di prestazioni, risparmiare « pesetas ».

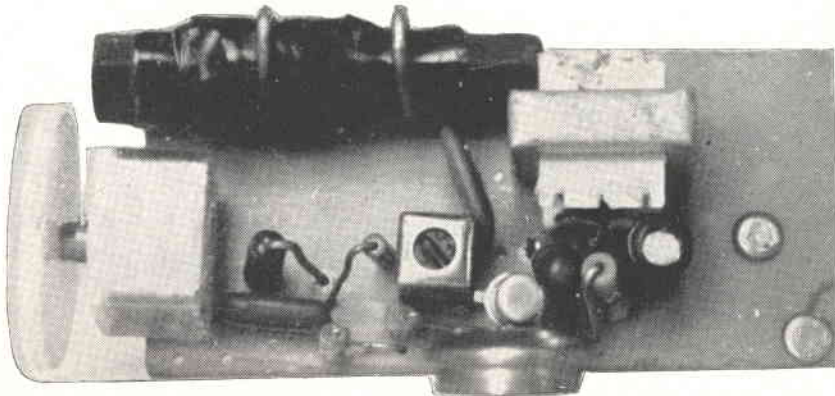
Io ho fatto quindi i miei acquisti presso la locale sede Philips e sono venuto in possesso di sei « circuiti integrati » di tre formati diversi, e di due schemi base differenti.
Ciò che mi ha sbalordito è stato tra l'altro, il **microcircuito TAA263** e non solo per le dimensioni, ma soprattutto per le prestazioni: dunque fate attenzione: esso consta di tre transistori al silicio, alto guadagno, basso rumore, accoppiati direttamente, da cui si possono estrarre comodamente 10 mW BF, utili quindi per apparecchi acustici. Se si sa lavorare se ne possono estrarre 30 di mW, abbastanza per pilotare un altoparlantino decentemente. Si può con essi pilotare un push-pull complementare che rende la miseria di 300 mW con solo 0,30 microampere di corrente di pilotaggio. Infine la sua resa scende di 3 dB a... 600 kHz; per ultimo offre un guadagno bassetto. Beh, un neo ci voleva, direte voi. Ma ecco le cifre: guadagno di trasduzione (omissis)... 75 dB. E a capo.
Leggere, svenire, rinvenire, bere un whisky, mettermi a lavorare, è stato tutt'uno: ed eccovi la prima fatica: scartati gli amplificatori: se nessuno ci penserà, vedremo, sono qui con in tasca, ma dove si è ficcato, nelle pieghe del taschino no, sotto le unghie nemmeno, beh, si fa per dire, ho trovato: un **ricevitorino reflex,** per la cui messa a punto vado debitore di un suggerimento all'amico Paolo, e per il cui integrato all'amico Claudio insieme a 100 lirozze che ancora gli devo).

Bene, finito lo sproloquio iniziale, vi faccio vedere lo schema per discuterlo insieme, vediamo un po': $4/3\ \pi r^3$ (dica un po' linotipista,come se l'è cavata col « pi greco »?) non va bene, allora niente discussioni e ascoltatemi in religioso silenzio.
Come quasi al solito, « Ricevitor est omnis divisa in partes duo » come... diceva Cesare, e quindi vediamo le due parti:

Sintonizzatore RF: due parole sul classico reflex, per il quale qualcuno mi rinfaccerà lo spreco di componenti. Ci sentiamo più sotto.

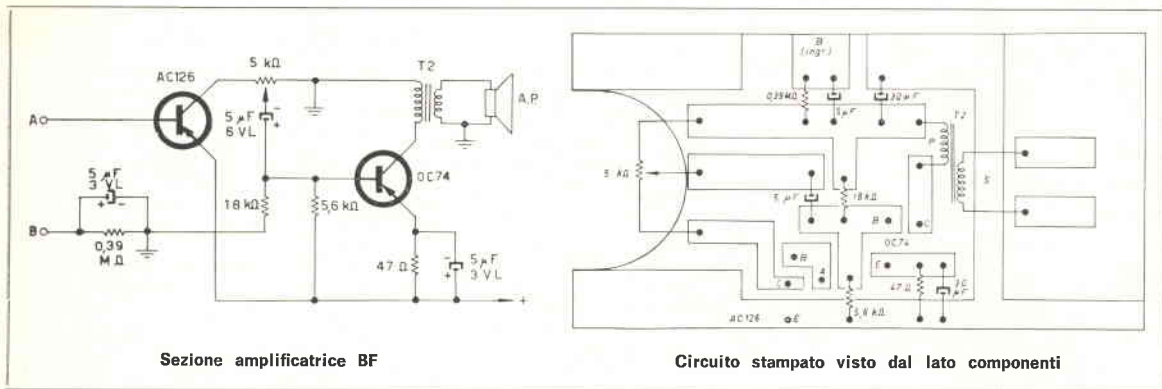
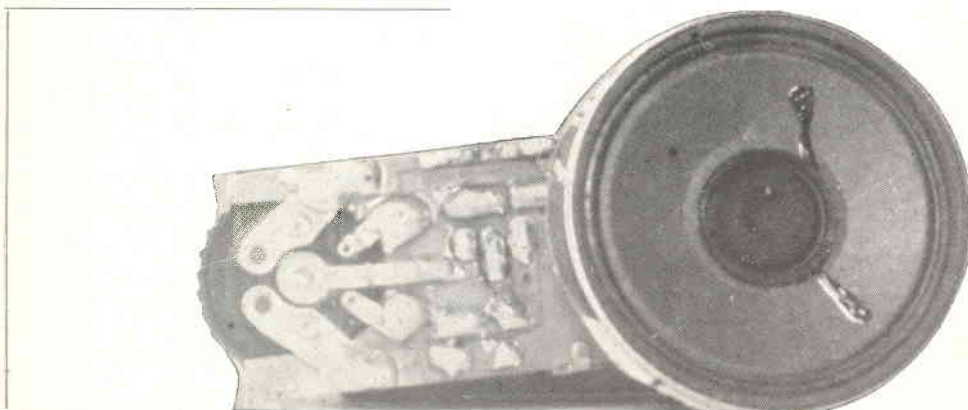
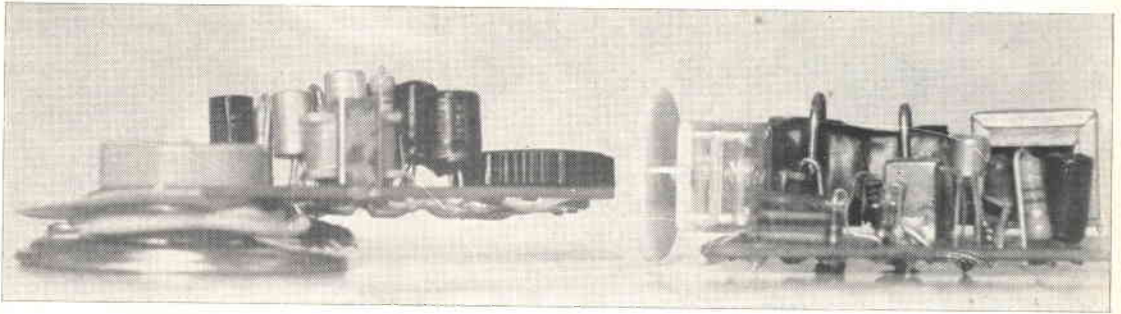
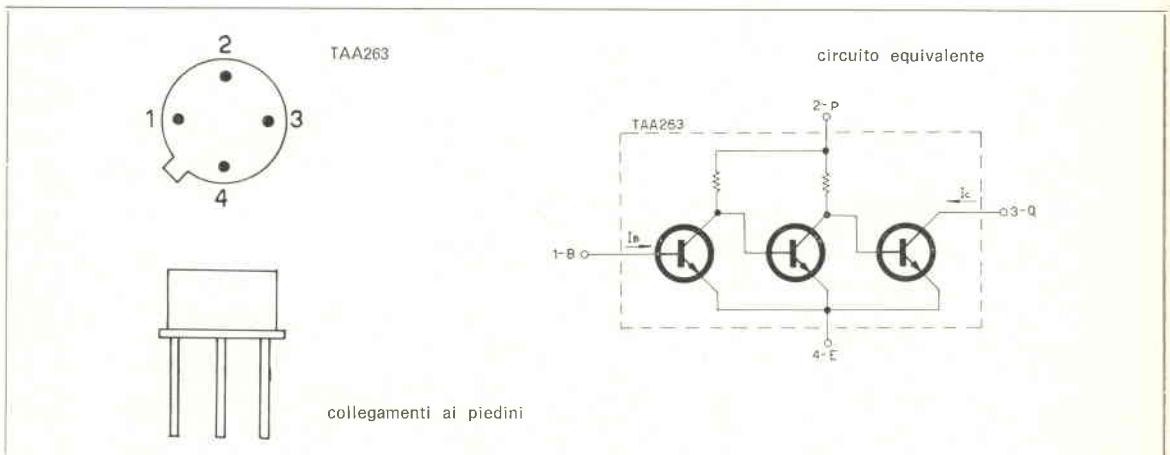
Dunque, circuito sintonizzato in ingresso (L_1=50 spire di filo da 0,3 - filo in rame isolato in seta - affiancate, su un'anima di leggero cartoncino « flottante » sul bastoncino in ferrite; L_2=8 spire dello stesso filo affiancate dal lato « freddo » di L_1 - sullo stesso cartoncino) montato su ferroxcube « made in Japan » di 3 x 9 x 50 mm. Per favore, non scrivetemi che non l'avete trovato, qualunque ferroxcube va bene, a parte le dimensioni, se ha su una bobina di — all'incirca — queste caratteristiche.

Secondario a bassa impedenza, sul cui lato caldo va connessa la « base » del TAA263, mentre il lato freddo del quale è isolato sia da terra che dal circuito di rivelazione a mezzo di due condensatori, rispettivamente « disaccoppiamento » e di « accoppiamento ».

Sezione sintonizzatrice del ricevitore 003

Circuito stampato visto dal lato componenti

In tal modo si può polarizzare convenientemente la base. Infatti, il silicio presenta una « soglia » di circa 0,2 volt, e questa non si può raggiungere senza che il circuito di ingresso sia convenientemente isolato. Sullo schema troverete una resistenza semifissa di polarizzazione di base. Sulle foto quella non c'è. Il motivo è che schema e foto si riferiscono rispettivamente a due versioni del ricevitore. Infatti la foto mostra il ricevitore definitivo, mentre lo schema e il circuito pratico mostrano la versione di studio: le differenze sono minime: un'altra sistemazione dei componenti dovuta soprattutto al fatto che lavorandoci su il primo circuito è andato distrutto, quindi riprova della non criticità dell'assemblaggio, e una resistenza fissa da 680 kΩ per la polarizzazione (ottenuta regolando l'optimum e misurando, indi sostituendo la semifissa) che però per voi probabilmente varierà un po', quindi effettuate la regolazione come me.

Continuiamo: **amplificazione a mezzo dell'integrato, e uscita.** Arresto della RF a mezzo dell'apposita impedenza L_3 di 300 spire filo rame smaltato da 0,12 avvolte alla rinfusa su un nucleo ottenuto come segue: si prende una bobina Corbetta per oscillatori di supereterodine a transistori, del tipo non subminiatura, se ne ricava il nucleo, che poi si fora in senso assiale con una punta da 1,5 mm in acciaio super rapido, per metà della sua lunghezza. Ci si cementa dentro, a mezzo collante, un filino di rame di 15 mm di lunghezza e di 1,5 mm di diametro, che servirà poi a fissare l'impedenza alla basetta stampata. Convogliamento per mezzo dell'apposito condensatore da 220 pF della RF verso i diodi, il cui circuito rivelatore si chiude su un gruppo RC, e poi ridotto ormai BF ripercorre il cammino già fatto per riapparire più forte che mai al « collettore » del TAA263.

Di qui giunge trionfalmente a pilotare un trasformatore di uscita per push-pull di OC72 della Corbetta, nel caso che abbiate intenzione di fermarvi qui e quindi usare un auricolare magnetico per l'ascolto.

Sezione amplificatrice BF

Circuito stampato visto dal lato componenti

Nel caso tale prospettiva non vi soddisfi, potrete ancora costruirvi un amplificatore BF, sostituendo T_1 con un pilota (per esempio un H/334 della GBC) e spostando il trasformatore di uscita al termine dell'amplificatore. Tale amplificatore BF può essere anche uno qualsiasi. Io vi do lo schema di uno che rende quei 30 mW e che pilotando un Foster da 8 ohm e 45 mm di diametro, fa il suo dovere. Ve ne do anche foto e schema pratico, ma ricordate che un apparato che usa i circuiti integrati, si snatura un po', a diventare troppo grande.

Fate come volete comunque, usando per l'alimentazione delle celle al mercurio (3 per un totale di 4,2 volt), e usando l'interruttore del potenziometro per l'alimentazione generale, se farete la versione amplificata, un interruttorino giapponese a slitta se invece farete la versione « con auricolare ».

Indico infine i collegamenti al micro-integrato e resto sempre a vostra disposizione per suggerimenti e consigli: solo mi raccomando: « francorisposta o cestino ».

A rileggerci presto su queste stesse pagine, con qualcosa di ancora più « sub ».

A proposito, dimenticavo di dire questo: sensibilità: non c'è un grado di rotazione del variabile senza stazioni; selettività: tutte sono « separate », cioè non interferiscono tra loro.

Scusatemi, e gradite i miei saluti cordiali.

Appello ai Lettori

Preghiamo **vivamente tutti** coloro che ci scrivono per **qualunque** motivo di voler cortesemente indicare oltre a cognome, nome, indirizzo e località, anche il corrispondente **codice di avviamento postale**, nel **loro** interesse.

Grazie
CQ elettronica

Consulenza

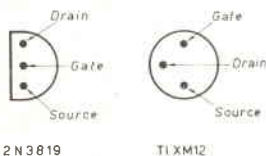
★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza:** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.
Tutte le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. Seguendo questa procedura, chi ha inoltrato la richiesta riceve la risposta a casa, il più rapidamente possibile; tutti gli altri Lettori possono godere, un po' di tempo dopo, delle medesime informazioni o esperienze. ★

---

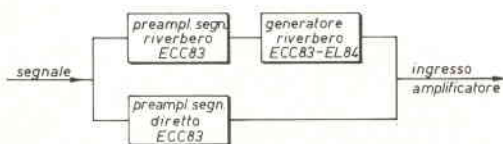
signor **Carlo Giaconia**
via P.pe di Villafranca 33
90141 Palermo

Riferendomi allo schema « Radiomicrofono a FET » del dott. L. Dondi apparso sul Vostro mensile CD-CQ del 1 maggio '67, desidererei conoscere, se vi è possibile, le caratteristiche elettriche e la disposizione dei reofori dei transistori FET: TI XM12 e 2N3819 della Texas Instruments.
Nel ringraziarVi, Vi porgo i miei più distinti saluti.

La disposizione delle connessioni, vista da sotto, è la seguente:

---

signor **Marco Calfus**
via Mondrone 15
10149 Torino

Spett. Rubrica Consulenza,

vorrei costruire il generatore di riverbero-eco pubblicato dal Sig. Giuseppe Aldo Prizzi sul n. 9 - settembre 1967; poiché dispongo già di un amplificatore da 20 watt, vorrei sapere se è possibile modificare il circuito del Sig. Prizzi nel seguente modo:

Si tratterebbe cioè di utilizzare come amplificatore di riverbero lo stesso amplificatore del segnale diretto, abolendo così la sezione con la valvola ECL86. Il segnale da riverberare, in questo caso, verrebbe prelevato all'uscita di un preamplificatore tramite il condensatore da 5,6 nF collegato, nello schema originale, alla valvola 6J6/A. L'uscita del generatore di riv. verrebbe a trovarsi subito dopo il condensatore da 4,7 nF, collegato alla placca del 2° triodo della ECC83. Vorrei inoltre sapere come collegare una EM84 avente la funzione di controllo della profondità di modulazione per il segnale riverberato, e, infine, a che cosa serve l'interruttore indicato nello schema con le lettere SB.

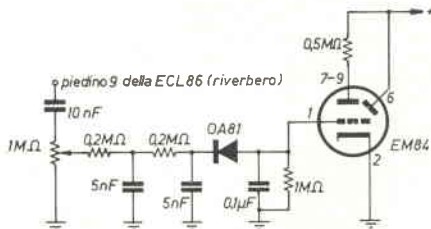
Quanto Lei propone è senz'altro buono, tutto sta ad ottenere un efficace disaccoppiamento sull'alimentazione anodica.
L'interruttore SB serve a escludere la premagnetizzazione alla testina registratrice, cioè in pratica a escludere la cancellazione. Per collegare la EM84 si rifaccia allo schema allegato, ricordando che la taratura del resistore semifisso va fatta sperimentalmente, ovvero regolandolo in modo che si abbia la massima chiusura dell'indicatore in corrispondenza della massima modulazione **senza distorsione**.

---

signor **C. P.**
91100 Trapani
(non desidera pubblicare nome e indirizzo)

Fra i tanti progetti apparsi su CQ elettronica '67 mi ha particolarmente interessato il progetto denominato UHF insolita ovvero insoliti usi per un gruppo UHF.
Ho però notato nel corso dell'articolo che nel montaggio (C) mancano le caratteristiche tecniche per poter costruire le bobine L_1 e L_2.
Invano le ho cercate presso i distributori, come vana è stata la ricerca del trasformatore d'alimentazione da 40 W come descritto dal sig. Prizzi.

Pertanto pregherei di volermi inviare in stretto giro di posta le caratteristiche costruttive delle bobine, o se esistono già in commercio, l'indirizzo sia per l'ac-

quisto delle bobine che per il trasformatore d'alimentazione avente le stesse caratteristiche fornite dall'Autore.

1) Il trasformatore era un 5/19 Marcucci che può sostituire con un 11403 Geloso o con un 5505 sempre Geloso, effettuando il raddrizzamento a doppia semionda.
2) Le bobine L_1 e L_2 sono state prelevate da un pannelletto premontato e già... presmontato di FI del SM 2002 della GBC.
3) La GBC e altri distributori forniscono come ricambi tali bobine che devono essere richieste come « bobine di media frequenza unifilari per televisori — valore di media frequenza, 43 Mc/s ».
4) Le bobine possono anche essere autocostruite, con peggiori risultati forse, riguardo al loro Q, con i dati seguenti: avvolgimento di 8 spire, filo da 0,3 affiancato, prese come da testo.

---

signor **Nando Pellegrini**
via G. Corona 7
13051 Biella

Desidero sapere se è possibile utilizzare la EL500 come finale amplificatrice a r.f. per trasmettitori su onde corte e possibilmente avere uno schema dettagliato su come montare detta valvola.

Le finali di riga per televisione hanno riscosso negli ultimi tempi un notevole successo quali amplificatrici finali a r.f. per trasmettitori di media potenza su onde corte. Il motivo di questo successo lo si può riassumere in tre punti:

1) possibilità di ottenere una buona resa su frequenze discretamente elevate (sino a 50 MHz).

2) notevole dissipazione di placca e buon rendimento (circa 50 W).

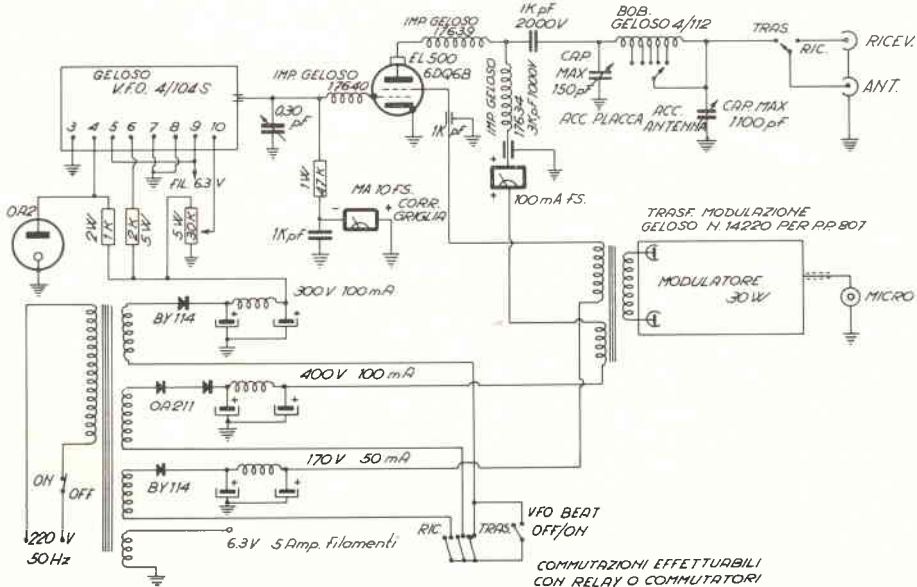
3) bassissimo costo rispetto a modelli similari appositamente studiati per usi a r.f. (6146, QEO5/40, ecc.).
Le serie più utilizzate per questi usi, sono le seguenti:

europee:

PL36	*filamento*	*25 V*	*0,3 A*
EL36	*filamento*	*6,3 V*	*1,25 A*
PL500	*filamento*	*28 V*	*0,3 A*
EL500	*filamento*	*6,3 V*	*1,38 A*

americane,

6DQ6B	*filamento*	*6,3 V*	*1,2 A*
6CU6	*filamento*	*6,3 V*	*1,2 A*
6BQ6	*filamento*	*6,3 V*	*1,2 A*

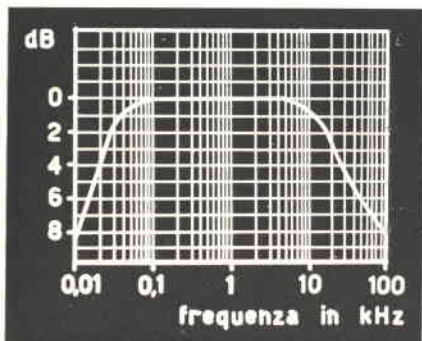
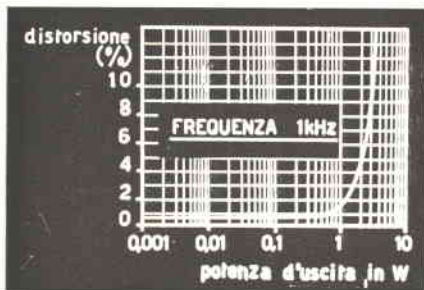
Nello schema elettrico allegato si è fatto uso di un V.F.O. Geloso 4/104 s, il quale pilota una delle suddette valvole; lo schema è il classico Geloso, uniche varianti sono le polarizzazioni e alcune semplicazioni.
In prove effettuate in passato, si è fatto uso della 6DQ6B e della EL500 ottenendo da entrambe dei discreti risultati. Per modulare al 100% il finale a r.f. si farà uso di un modulatore con una potenza di circa 30 watt. Schemi in merito vi sono un po' dappertutto; possibilmente usare un controfase di 807 che ben si adattano al trasformatore di modulazione Geloso n. 14220. Per le manovre d'accordo si vedano i vari bollettini tecnici Geloso per radioamatori. L'alimentatore può essere o con un solo trasformatore d'alimentazione, il quale disponga dei tre secondari ad A.T. e uno per i 6,3 volt (filamenti) o, indifferentemente, più trasformatori con minori secondari. I milliamperometri posti sulla griglia e sulla placca della valvola finale a r.f., sono indispensabili al fine di poter tarare ogni volta che si cambia gamma. Altri accenni non sono necessari se non il raccomandarle una filatura molto ordinata e ridotta, minimi collegamenti e abbondanti schermature.

Schema elettrico trasmettitore 50 W per onde corte con EL 500 in finale

Amplificatore a FET senza trasformatore

Alta impedenza di ingresso, potenza, economia

un progetto di **Rinaldo Lauretani**

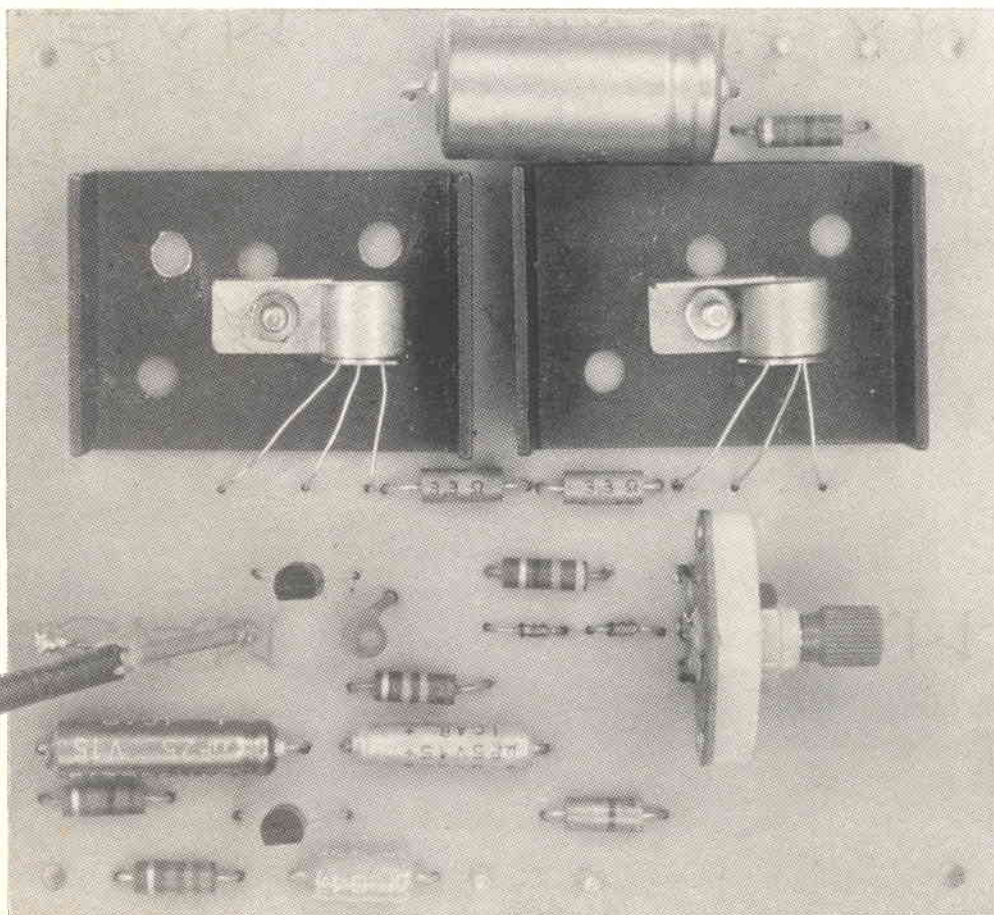
Cari amici lettori,

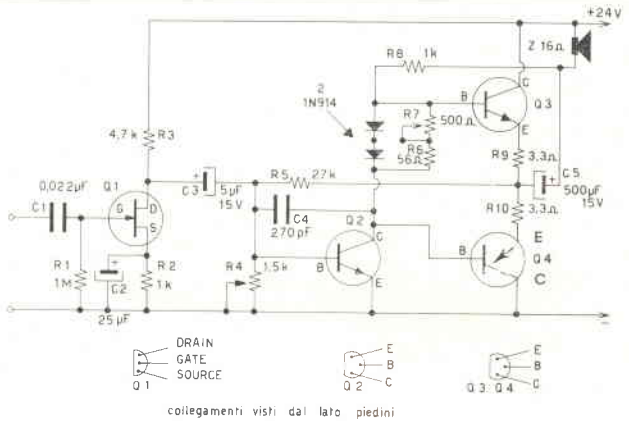
prima di iniziare la spiegazione del circuitino da me realizzato desidererei presentarmi.
Sono uno dei tanti patiti della elettronica ossessionato dal lavoro quotidiano; ciò non toglie che possa realizzare, durante il mio poco tempo libero, qualche circuito, qualche aggeggio che soddisfii il mio hobby dell'elettronica.

Curva di risposta

Distorsione totale

Da diverso tempo avevo intenzione di realizzare un circuito amplificatore con ingresso adatto alla testina piezoelettrica in mio possesso.

Il circuito doveva essere a bassa tensione e quindi non era possibile impiegare una valvola. Vi sono sul mercato dei transistori che, per impedenza d'ingresso, sostituiscono egregiamente le valvole, avendo nello stesso tempo tutti i vantaggi dei transistori, dimensioni ridottissime, durata illimitata e tensioni di alimentazioni dell'ordine dai 20 ai 25 volt.

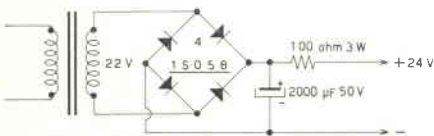
Potete immaginare la mia soddisfazione nell'approndere queste notizie. Il primo contatto con i Field Effect Transistors o transistori a effetto di campo non fu però molto interessante; il prezzo di questi componenti era assai elevato e ciò mi portava a un ripensamento.

Ultimamente però una bella notizia mi ha rallegrato: con 800 - 900 lire era possibile acquistare un FET; pertanto realizzai il circuitino che presento.

Il circuito

Il circuito realizzato impiega, come stadio finale di uscita, un transistore PNP BC231 e un NPN BC232 collegati a simmetria complementare; si ha una potenza di uscita di 3 W con distorsione dell'8% su un'impedenza di altoparlante di 16 Ω e con tensione di alimentazione di 24 V.
Come stadio pilota dei due componenti si può usare un transistore tipo BC182 con un uscita sull'emettitore per pilotare il BC231 e con uscita sul collettore per pilotare il BC232.
Sulla base del BC232 sono inseriti due diodi 1N914 collegati in serie fra loro per preservare la base del transistore da eventuali picchi di tensione.
Il trimmer potenziometrico da 500 Ω deve essere regolato fino ad avere il minor fattore di distorsione in altoparlante.
Come precedentemente spiegato, il transistore d'ingresso è un FET ad alta impedenza e il valore della resistenza R_1 fra gate e massa può essere variata fra 1 MΩ e 4,7 MΩ.
La banda di frequenza in uscita viene definita dal condensatore di accoppiamento C_3 e dal condensatore C_2 collegato al source del FET, mentre la frequenza superiore ai 10÷12 kHz viene stabilita dal condensatore C_4, il quale ha anche il compito di sopprimere le eventuali oscillazioni dello stadio.
Tutti i transistori da me impiegati sono della **Texas Instruments** della serie **silect** (**sil**icon **ec**onomic **t**ransistors).

Caratteristiche principali

tensione di alimentazione	24 V
corrente d'assorbimento	220 mA
potenza di uscita a distorsione al 10%	3 W
impedenza	16 Ω
risposta di frequenza (±3 dB)	20 Hz÷20 kHz
tensione di ingresso per Pu=50 mW	10 mV
tensione di ingresso per Pu=3 W	120 mV
resistenza d'ingresso	1 MΩ
max temperatura ambiente	60 °C

Con questo articolo desidererei iniziare un colloquio intenso con Voi e quindi Vi sarò molto grato se mi scriverete inviandomi le vostre osservazioni e i Vostri consigli.
Il mio programma futuro è il seguente (non necessariamente in ordine di pubblicazione):
— Contatore numerico a circuiti integrati
— Voltmetro ad alta impedenza d'ingresso con transistori a effetto di campo
— Amplificatore ad alta fedeltà con una potenza di uscita di 15 W
— Applicazioni di rettificatori controllati al silicio
— Alimentatore stabilizzato con transistori al silicio.
Nel mio prossimo articolo Vi sarò più preciso circa le date di pubblicazione dei progettini sopra elencati.
Salve!

Rinaldo

sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**

schemi disegnati da Giorgio Terenzi

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.
Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati vanno inviate direttamente a:

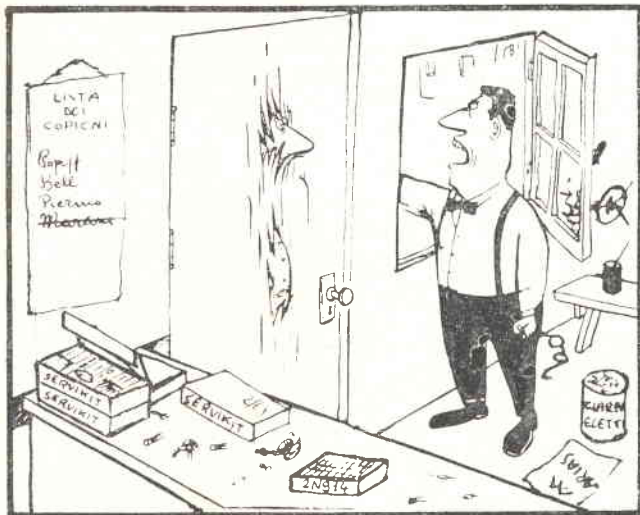
ing. Marcello Arias
40141 BOLOGNA
via Tagliacozzi 5

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà inviato in omaggio direttamente dall'ing. Arias un transistor al silicio SGS 2N914 (NPN, fino a 500 MHz).
Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui l'ing. Arias invierà, invece del 2N914, un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore. ✲

✲ fino a giugno 1968: un **SERVIKIT** messo a gentile disposizione dalla **ELEDRA 3S**

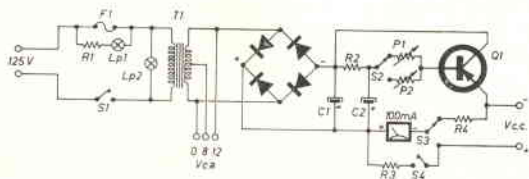
C'era una volta uno sciocco ingegnere che curava una rubrica di discutibile successo su una Rivista semi-sconosciuta, che ebbe la peregrina idea di promettere **2N914** ai partecipanti e un **servikit** al « vincitore ».
Mal glie ne incolse, e ben gli sta. ↓

Arias:

Ehi! voi in coda, non spingete!

Larga la foglia, stretta la via,
fatevi sotto... è colpa mia!

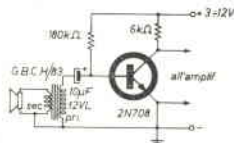
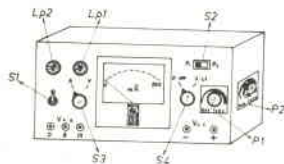
Il primo arraffatore di 2N914 è **Giuseppe Russo,** via del Borgo 99, Bologna: diamo un impulso all'elettronica cittadina!

Egregio Ing. Marcello Arias

mi permetto di iniziare la lettera con lo schema dell'apparecchio, così con una semplice occhiata vede di cosa si tratta e, se non La interessa, butta via il tutto risparmiando il tempo e la fatica di leggere il resto.

Alimentatore di « sintesi » (Russo)

F_1 fusibile 150
L_{p1} e L_{p2} lampade al neon 125 V
T_1 trasformatore secondario 0, 8, 12 V, 20 W
R_{s1} raddrizzatore al silicio 20÷40 V 2,2 A
C_1, C_2 elettrolitici 2500 μF, 12 o 15 V
R_1 220 kΩ, 1 W
R_2 50 Ω, 2 W
R_3 vedi testo
R_4 120 Ω 1 W
P_1 reostato a filo 500 Ω
P_2 reostato a filo 50 kΩ
Q_1 transistor di potenza da 30 o 50 W: due ASZ18 in parallelo, o un 2N456A, montati su adatto dissipatore.

Il prezzo dell'alimentatore escluso lo strumento si aggira sulle 5000 lire con materiale nuovo e 3000 lire con roba d'occasione.
Per prevenire eventuali lettere di sdegno mi affretto a precisare (cosa, del resto, ben evidente) che lo schema non è mio, *bensì desunto da varie riviste.*
L'apporto personale è molto modesto, e si limita al cambiamento di qualche valore, a qualche piccola modifica e ad una opera di sintesi compiuta da diverse pubblicazioni. Assicuro comunque che il funzionamento è ottimo ed è proprio nel clima di entusiasmo successivo alla sua realizzazione che mi azzardo a sottoporlo alla Sua attenzione.
L'alimentatore è adatto per tutti quegli apparecchi previsti per tensioni da 3 a 12 V con 1,3 A massimi. Se si supera l'assorbimento massimo si brucia il fusibile e la lampadina al neon non più cortocircuitata si accende.
I due condensatori da 2500 μF e il transistor di potenza assicurano un buon filtraggio. Ho usato due reostati per variare la tensione di uscita in relazione al carico; si userà quello da 50 kΩ per assorbimenti compresi fra 0 e 100 mA e quello da 500 Ω per assorbimenti fra 100 mA e 1,2 A.
La parte più interessante è quella relativa allo strumento.
Io ho usato un milliamperometro da 100 mA f.s. Con l'interruttore S_2 è possibile inserire una seconda portata da 0 a 1,2 A. La resistenza R_3 va calcolata in relazione alla resistenza interna dello strumento, comunque, in generale, si può procedere così: si divide la scala dello strumento in 12 parti, ogni trattino venendo a corrispondere a 100 mA; si inserisce all'uscita dell'alimentatore una resistenza in grado di assorbire 100 mA; con S_4 chiuso si salda un'estremità di un pezzo di filo al nichel-cromo da 0,8 mm a un capo dell'interruttore e si fa scorrere la restante parte sul morsetto dello strumento in modo da variare a piacere la lunghezza del tratto di filo compreso fra interruttore e strumento; quando si è raggiunto il valore di shunt adatto, la lancetta corrisponderà perfettamente al primo trattino. Si ripete la prova con assorbimenti diversi per controllare la linearità della scala, dopodiché il gioco è fatto. La stessa suddivisione viene sfruttata anche nelle misure voltmetriche con inserzione della resistenza R_4 tramite il commutatore S_3.
L'alimentatore non è stabilizzato perché non è previsto per usi professionali, comunque dà ugualmente una notevole soddisfazione per la versatilità di impiego e per l'efficienza dello strumento di controllo.
Nell'esprimere la speranza di vederlo pubblicato, le invio i miei più cordiali auguri per il successo della Sua rubrica.
PS. Ho dimenticato di dire che quando lo strumento è commutato in portata voltmetrica l'interruttore S_4 deve essere chiuso, altrimenti non vi sarà tensione ai morsetti di uscita.
Il prototipo l'ho realizzato come da schizzo a lato.

Con uno strano preamplificatore arriva **Alfonso Cattadori,** via Nino Bixio 32, Monticelli d'Ongina (PC), affermando di averlo realizzato in base ai suoi studi su « il circuitiere »; caro Vito, ora mi rendo conto del male che fai alle giovani generazioni, e, comunque, la colpa so di chi è
Transeat.
Ecco il « preamplifichiere »:

Preamplificatore da « circuitiere » (Cattadori)

N.B. Al posto del GBC H/83 può essere usato un altro trasformatore con secondario adatto alla impedenza della bobina mobile dell'altoparlante, e primario di impedenza 7000Ω.

Egregio Ingegnere Arias,

seguendo la rubrica Il circuitiere, *sono riuscito a progettare e costruire questo preamplificatore che Le invio, nella speranza di vederlo pubblicato nella Sua rubrica « sperimentare ».*
Le assicuro che è molto efficiente: l'ho usato con un amplificatore che monta una 6Q7 e una 6V6 e rende l'altoparlante usato come microfono talmente sensibile da percepire i bisbigli o lo sfogliare di un giornale a 2 metri di distanza.
Con ossequi.

Il terzo 2N914 andrà a **Sanzio Albonico,** via F. Anzani 40, 22100 Como che ha elaborato un micro-tx del sig. Liuzzi:

Egregio ingegner Arias,

sono uno studente di III liceo scientifico, appassionato di elettronica da qualche anno, che legge avidamente le pagine della vostra bella rivista e che segue con interesse la Sua rubrica. Quando ricevetti il n. 10 di CQ elettronica la mia attenzione fu attratta da un piccolo microfono trasmettitore, presentato dal signor Liuzzi a pagina 727. Io lo montai con tutte le precauzioni necessarie quando si lavora sui 100 MHz ma non riuscii a farlo funzionare come desideravo.
Allora tentai delle modifiche per via sperimentale, per la costruzione di un mio mini-TX su 100 MHz. Presi come base di partenza un oscillatore del tipo Hartley, mantenni per L_1 la medesima bobina usata dal signor Liuzzi e copiai dal medesimo autore il sistema di accoppiamento dell'antenna. Il peggio fu quello di trovare un modulatore adatto; ne trovai diversi, ma quello dello schema mi parve il migliore. I componenti, riportati dal foglio dello schema allegato alla presente, mi sembrano repe-

ribilissimi. Per C_1 ho usato un piccolo compensatore del tipo usato sui condensatori variabili. Anche i dati per l'avvolgimento di L_1 sono riportati sul foglio dello schema.
Ho provato a collegare il radiomicrofono direttamente alla testina piezo del mio giradischi, i risultati sono stati soddisfacenti. Quindi l'ho collegato all'uscita « tape » dell'amplificatore HIFI di mio padre (un UB32, l'amplificatore, non mio padre!, della HIGH-KIT) ottenendo un risultato nettamente migliore. Il suo raggio d'azione è di 5 m con ostacoli (5 pareti), con un segnale RF tale da portare quasi alla chiusura l'occhio magico del mio ricevitore. Oltre tale misura non ho ancora provato, ma credo che si possano ottenere risultati migliori. La risposta in frequenza è buona dagli 80 Hz ai 14 kHz.
Ultima notizia: se la modulazione fosse troppo debole o eccessiva (segnale BF distorto e forti spostamenti di frequenza) si può ritoccare il valore di R_4.
Concludo salutandola, sperando di non averla annoiata, di essere accolto nella sua rubrica e di non essere scambiato erroneamente (tutti i radiomicrofoni si assomigliano) per un volgare copiatore.

Radiomicrofono (Albonico)

Q_1 2N708
Q_2 OC71
R_1 100 kΩ
R_2 200 kΩ
R_3 1,5 kΩ
R_4 10 kΩ trimmer
C_1 3÷13 pF compensatore
C_2 47 pF
C_3 47 pF
C_4 1 µF elettrolitico 12 V_L
L_1 6 spire da 1 mm, avvolte in aria con ∅ 5 mm, presa a una spira dal lato base (come in figura)
ANT asticciola di rame da 2 o 3 mm di ∅, lunga cm 75. Deve essere parallela all'asse della bobina alla quale va affiancata.
Pila da 15 volt.

Altro farfugliatore, altro 2N914.
Giovanni Paternostro, via Massimi 96, 00136 - Roma:

Caro Ingegnere,

Le accludo due schemini realizzabili in poco tempo. Il primo è quello notissimo usato da Prizzi fin dal '62, e poi ripresentato dallo stesso in varie versioni. Io ho provato a montare una 6BA6 e la « bassa » a transistori Philips (GBC, L. 2.300). Il tutto funziona come radiola da comodino, con circa 10 centimetri di filo come antenna, dato il forte guadagno complessivo. I valori di C_1 e R_1 sono trovati sperimentalmente comunque la valvola innesca solo se si leva il condensatore C_1. La taratura si riduce a girare il nucleo di L_1 per la massima uscita, e ad accorciare l'antenna per la massima selettività (!). Il secondo è nato come oscillofono, comunque i suoi usi sono svariati. La nota dipende da C_1 e R_1. I transistori sono recuperati da basette IBM, l'uno PNP, l'altro NPN (selezionati con l'ohmetro!). Per avere un gradevole suono di sirena, basta « cuocere » un po' il transistor NPN con un saldatore ben caldo.
Portando C_1 a circa 1 µF si ha un crepitio di mitragliatrice. Insomma è un aggeggio divertente.
Per evitare commenti velenosi ai miei schemi, ecco la loro « Bibliografia »:

Schema 1)
— C.D. 11/66 (Prizzi) ecc.
— The radioamateur's handbook (pag. V16) - A.R.R.L. ed. 1966

schema 2)
— The electronic experimenter's handbook, P.E. ed. 1963
— De Sade & C. - Transistors killing handbook.

Cordiali saluti.

Paternostro - « schema 1 »

R_1 470 Ω
C_1 47 pF
bobine: CS1, CS2 Corbetta o altre per O.M.

Paternostro - « schema 2 »

T_1, T_2 qualunque BF, purché l'uno NPN e l'altro PNP

Ulteriore 2N914 in spedizione per il quinto ciurmadore della serie:
Sergio Müller, via Amedei 6, 20123 Milano:

Egr. Ing. Arias,

senza tanti preamboli le presento la mia realizzazione: UN CAPACIMETRO - PROVATRANSISTORI - PROVADIODI - OSCILLATORE MODULATO PER STUDIO TELEGRAFICO.

Circuito polifunzione (Müller)

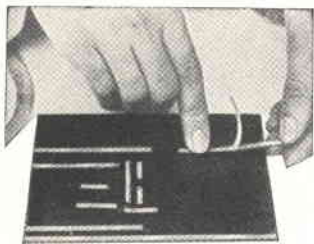
1ª funzione: CAPACIMETRO - il componente da esaminare bisogna inserirlo nelle boccole 1 e 2. A seconda del fischio che si sente nell'altoparlante si può stabilire il valore approssimativo e l'efficienza. Ho provato da 500 pF a 50000 pF, poi si arriva negli ultrasuoni. E allora? Basta mettere in serie un condensatore di nota capacità, stabilire più o meno la capacità della serie e ricavare la C_x con la formula:

$$C_x = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

2ª funzione: PROVATRANSISTORI NPN - si sostituisce (nello zoccoletto come ho fatto io) il Q_1.
3ª funzione: PROVATRANSISTORI PNP - si sostituisce il Q_2.
Ho provato 2N1711 - 2N708 - OC141 - OC140 - OC139 - OC74 - OC71 - OC77-OC80 - 2N218 - 2N408 - 2N412 - OC44 - OC45 - OC26 - OC23.
4ª funzione: PROVADIODI - si inserisce nelle boccole 3 e 4 il diodo una volta con una polarità e poi viceversa in uno dei casi si deve udire il fischio.
5ª funzione: OSCILLATORE MODULATO - si inserisce il tasto nelle boccole 3 e 4 e... un'oretta di studio al giorno.
Speranzosamente speranzoso di almeno riempire un margine della Sua bella rivista le porgo i miei cordiali saluti ovvero 73.

Sergio Müller

(fu radiomicrofonista sul numero 6/67)

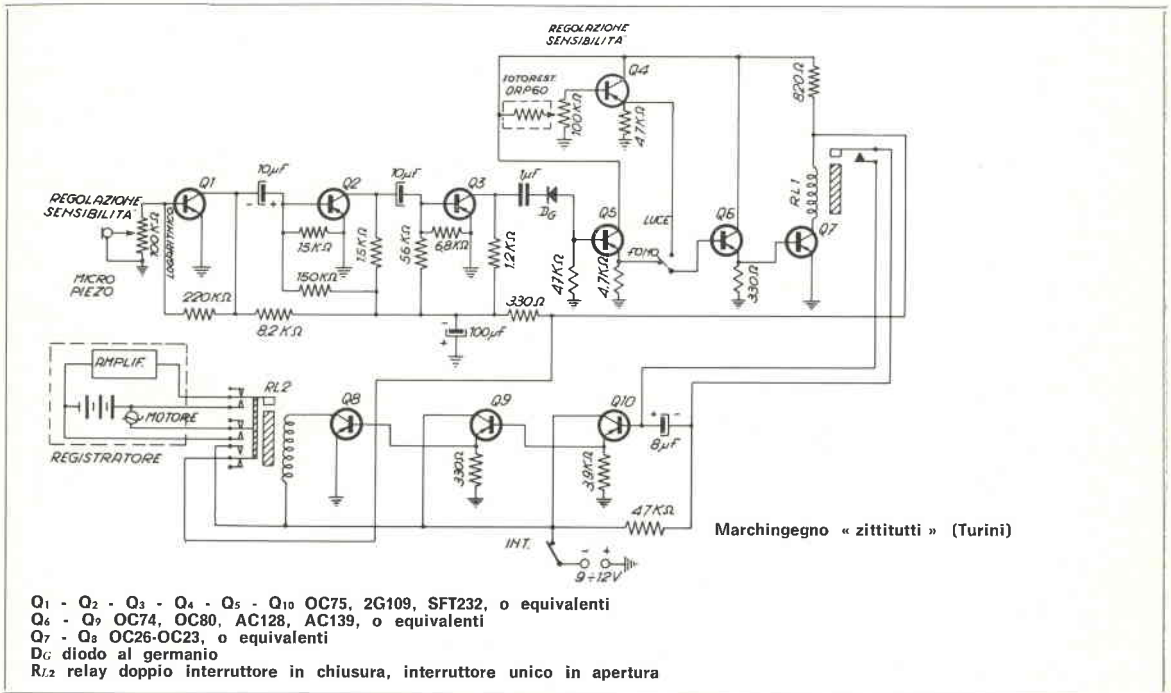
P.S. — Quando si usa una funzione bisogna completare il circuito con le altre parti efficienti!

Squilli di cornetta alla Louis Armstrong « bei tempi », e ugole spiegate alla Mina Garibaldi (pardon, Mazzini: che dramma la storia dell'800!); hip, hip, hip, urrah per **Luciano Turini,** via Zara 4, 56020 La Rotta, declamato, proclamato, e, perché no, conclamato **vincitore** di febbraio 68. A lui, sulle ali del Codice postale, va un **servikit Eledra 3S.** Sono 16 transistorozzi 16 con circa 47 piedini 47 (ce n'è uno di potenza, non è che io mi diverta a mutilarli...); coraggio, gente, che dei servikit ne ho ancora, e, mi venga un accidente se sono qui per vendere, al primo padre di famiglia che dice « mille »... beh, cambiamo discorso... qui è il centomila che difetta, non il mille...
SOTTO, Turini: (sperimentatori, buona fortuna).

Preg.mo ingegnere Arias

Le invio lo schema elettrico e le note descrittive di un marchingegno elettronico che, se giudicherà abbastanza serio e opportuno, potrà proporre ai suoi giovani lettori.
A casa mia questo aggeggio è stato battezzato: « il brontolone a transistori », e da un amico: « er pappagallo 'e se un ti 'eti bubbola ».
Si tratta in realtà di un circuito che serve a mettere in funzione, per alcuni secondi, un registratore su cui sono state incise richieste di silenzio allorché la rumorosità di un ambiente supera un verto valore; ma più tecnicamente, il baracchino è composto da un amplificatore di BF, metà in c.a. e metà in c.c., che fa scattare un relay, il quale innesca un timer che per alcuni secondi tiene in movimento un registratore.
L'idea mi è venuta una sera in cui, desiderando studiare, ero continuamente distratto dal chiacchierio proveniente dalla stanza accanto, prodotto dalle infaticabili ugole di mia madre e di alcune sue amiche; un paio di volte mi alzai per invocare silenzio, ma evidentemente gli argomenti trattati dalla congrega erano troppo interessanti, tanto che, dopo pochi secondi, le voci tornavano a scoppiare in tutta la loro fragorosità. Fu così che per salvaguardare la salute del mio impianto nervoso, cercai questa soluzione elettronica.
Mi orientai subito su di un circuito abbastanza convenzionale, cercai di adoperare il materiale che avevo in giro tra i cassetti e, dopo qualche prova, giunsi a questo circuito che penso abbia tutti i requisiti della convenzionalità dato che non ha niente di astruso e di critico. Ho usato dei transistori di potenza per far scattare i relais perché non mi andava di mettermi a cincischiare in circuiti critici limati al pelo per economizzare sul materiale e d'altra parte volevo un funzionamento più che sicuro di tutto l'apparato, con buoni scatti dei relais e nessun pericolo per l'incolumità dei transistori. Il valore del materiale impiegato non supera le 3 kilolire, premesso di possedere un registratore, ma in ogni famiglia oggigiorno ce n'è uno. L'amplificatore, come si può vedere dal circuito elettrico, è molto semplice anche se impiega sei transistori, che possono sembrare troppi; ma con quello che costano oggi conviene metterceli, almeno si ottiene una elevatissima sensibilità e un funzionamento stabile e sicuro; i relais vanno bene tutti quelli che richiedono una corrente di eccitazione che va da 10 mA a 1 A, va da sé però che per economia di batterie è meglio adoperarne uno che non superi i 50 mA; il timer è costituito da un circuito che funziona appena montato perché è di una semplicità enorme.

A proposito di timer, ne ho visti moltissimi pubblicati su tutte le riviste, ma quasi tutti complicati, o perlomeno critici e impieganti materiali di uso poco comune; io ci ho infilato tre transistori di cui uno di potenza, ma ho penato mille volte meno degli altri nel progettarlo e nel costruirlo. Il registratore va bene se è a transistori, ma può andare altrettanto bene anche uno a valvole, basta prevedere un relay con un contatto in più per l'alimentazione del motore e lasciare accesi i filamenti per tutto il tempo in cui si vuol tenere in funzione l'apparato. L'assorbimento, in mancanza di eccitazione, è pressoché nullo o almeno trascurabile, per cui, se si adopera un registratore a transistori, si può tenere tutto acceso a giorni interi, poiché anche il registratore consuma solo quando scatta il secondo relay.
Nessuna paura per quanto riguarda l'influenzabilità tra altoparlante e microfono; quando il secondo relay è eccitato toglie la tensione all'amplificatore e l'inerzia, se pur brevissima del primo relay, compie il resto. Le utilizzazioni, poi, che si possono trovare sono innumerevoli; a qualcuno può interessare solo il timer e a questo proposito informo quel qualcuno che io ho usato un circuito simile, in occasione del Natale scorso, nel presepe della chiesa del paese per far accendere un'aureola luminosa intorno a Gesù Bambino quando veniva lasciata cadere una monetina nella cassetta delle elemosine posta di fronte. Molti però troveranno subito un mucchio d'applicazioni di tutto il complesso; senz'altro c'è chi spesso di notte è svegliato dai latrati del proprio cane o da quello del vicino, oppure ha una vicina dall'ugola d'oro, come succede a me, che la mattina alle sette già si accompagna con il battipanni; per questa però ho in mente un sistema sbrigativo: mi faccio prestare per qualche mattina dal mio amico sindacalista un amplificatore da 80 W col relativo trombone e sentiremo che controcanto!

Marchingegno « zittitutti » (Turini)

Q1 - Q2 - Q3 - Q4 - Q5 - Q10 OC75, 2G109, SFT232, o equivalenti
Q6 - Q9 OC74, OC80, AC128, AC139, o equivalenti
Q7 - Q8 OC26-OC23, o equivalenti
DG diodo al germanio
RL2 relay doppio interruttore in chiusura, interruttore unico in apertura

Ho aggiunto poi, già che c'ero, un altro transistor per rendere il circuito sensibile anche alla luce; per esempio: il signor Tal dei Tali siede molto compiaciuto ad ammirare (e, come di solito accade, in stato semi-ipnotico) uno spettacolo televisivo con le luci della stanza spente; a un certo momento entra qualcuno e « zac » accende la luce; le pupille del signor Tal dei Tali sono costrette a restringersi paurosamente trasmettendo stimoli talmente dolorosi al cervello, che il povero signore rimane senza fiato incapace di urlare per far spegnere la luce.
Niente paura, la nostra macchinetta si metterà a gracchiare per lui ottenendo senz'altro lo spegnimento delle lampade. A proposito! Ho provato l'efficacia del « brontolone » e sono rimasto sorpreso nel vedere come la gente ubbidisca prontamente ai suoi ordini; forse perché essa è abituata a non rispettare un ordine solo per ripicca o per falso egoismo, e quindi non trova nella macchinetta una personalità da contraddire.
Un'altra parola sul fotorelay: la sua sensibilità è tale da scattare con la luce di un cerino a un paio di metri di distanza.
Con questo termino, anche per paura di veder stracciare questa lettera già prolissa, ricordando a lei, ingegnere, che avrei volentieri, come la volta scorsa, inviato un po' di minuterie per gli amici più giovani, ma mi trovo un po' sfornito dato che da diverso tempo ho un po' abbandonato l'hobby della

tecnica per essermi fatto assiduo pescatore; d'altra parte non posso certo inviare qualche luccio o trota perché rischierei di avvelenare qualcuno dato che arriverebbero a destinazione in avanzato stato... odoroso; rimedierò comunque appena possibile.
Cordialmente la saluto.

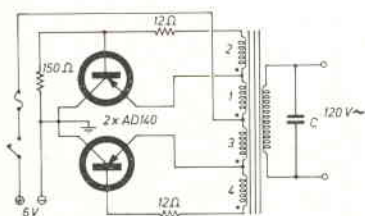
P.S. - Ho provato a usare un richiamo a transistori per i pesci, ma non funziona, forse perché dalle mie parti i pesci sono sordi...

Grazie, Turini, per le offerte di trote marcie agli sperimentatori, ma, per la miseria, accenda la luce, accidenti al suo dannato pappagallo e alle bubbole, ACCEND...

ssssss silenzio
zitto!
piantala! ssssss!

'Orpo, gente, se funziona! Cheti, boni, in silenzio, pissi, pissi, passo la parola all'ultimo farneticante del mese, **Alberto Miarelli** - 87020 S. Maria di Cosenza (ancora un 2N914, vado in rovina, mamma!):

Stimatissimo Ing. Arias,

ho avuto modo, in questi ultimi tempi, di apprezzare molto la Sua rubrica « sperimentare », su CQ elettronica, e, visto il « regolamento » per la collaborazione, mi accingo a presentarLe un modesto aggeggio che credo però risulterà gradito e utile a moltissimi lettori della Rivista.
Si tratta di un piccolo survoltore capace di erogare 120 volt alternati, a onda quasi perfettamente sinusoidale a partire da una alimentazione di soli 6 Vcc, utile quindi quando si intenda adoperare per esempio su auto del tipo Volkswagen e simili, aventi appunto l'impianto elettrico a 6 V. La potenza dell'apparecchio è circa di 40 W. E vediamo ora le particolarità del circuito. I transistori, a collettore comune, sono due AD140, montati su raffreddatore GBC da due posti, senza bisogno di isolanti, dato il collettore appunto comune. Le resistenze, tutte al 5%, devono dissipare almeno 5 W. Il trasformatore deve essere autocostruito, seguendo, le seguenti semplici norme: sezione del nucleo circa 9 cmq; 30 spire rame smaltato ∅ 1,2 mm (avv. 1) + 30 spire come sopra (avv. 2); fasciatura di carta sterlingata; 620 spire ∅ 0,4; (primario); altra carta sterlingata e altri due avvolgimenti come l'1 e il 2 (avv. 3 e avv. 4). Fare bene attenzione ad avvolgere le spire tutte nello stesso senso: un punto nero, sullo schema, indica l'inizio dei vari accolgimenti. C vale 3 μF, a carta e olio; sarà bene controllare che la frequenza sia esattamente di 50 Hz, e, in caso contrario, aggiungere in parallelo a C altri condensatori a carta e olio (da 100 nF) fino a portare la frequenza esattamente sui 50 Hz. 3 μF è il valore ottimo da me trovato dopo alcune prove ed esperimenti. Spero che questa mia piccola realizzazione, originale, riesca utile a molti e trovi ospitalità sulla Rivista.
La ringrazio dell'attenzione e Le porto molti saluti.

Survoltore (Miarelli)

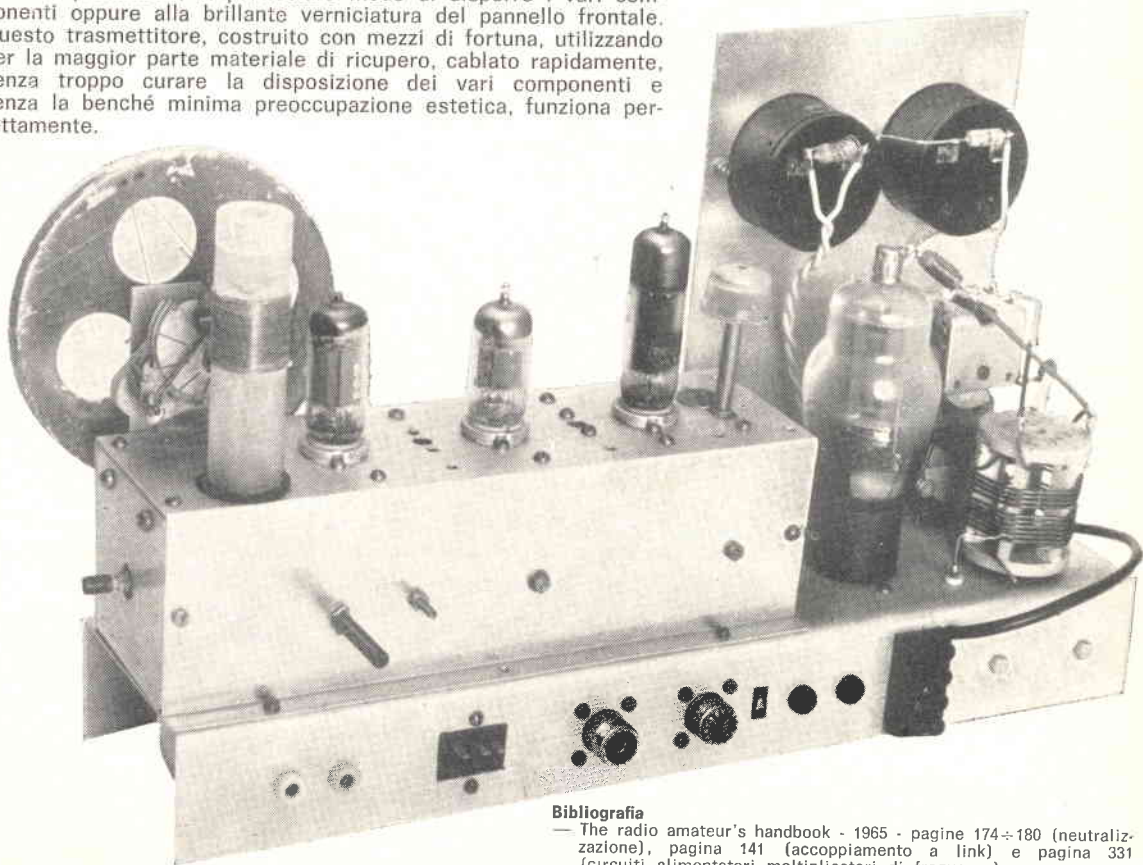
Mentre io esco e vado al Monte di pietà a disimpegnare qualche altro 2N914 per la prossima volta, voi pensate, sperimentate, pasticciate, ma **non copiate:** altrimenti, giuraddio, vi mando un pezzo di carbone, invece del 2N914!

CQ, CQ, ...
con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri ... che funziona

dottor **Luigi Rivola, i1RIV**

Sommario

Viene descritto un trasmettitore per i 15 e i 20 metri di tipo semplificato ed economico, realizzato con materiali di basso costo e di ricupero che nonostante il suo aspetto grezzo e arrangiato funziona perfettamente bene, con una stabilità in frequenza del tutto paragonabile a quella dei trasmettitori di gran classe.
Il trasmettitore è stato realizzato senza modulatore e senza alimentatore. Vengono tuttavia descritti sommariamente i circuiti sia del modulatore che dell'alimentatore di possibile impiego. Si tratta di circuiti già ampiamente collaudati e che assicurano la massima garanzia di funzionamento.

A voi lettori dilettanti e principianti racconterò come è possibile costruire con poca spesa e in breve tempo un trasmettitore per i 15 e i 20 metri.
Con questo trasmettitore desidero dimostrare come il buon funzionamento non sia sempre necessariamente legato alla perfezione dei contenitori metallici, all'impeccabilità del cablaggio, alla compattazione, al particolare modo di disporre i vari componenti oppure alla brillante verniciatura del pannello frontale. Questo trasmettitore, costruito con mezzi di fortuna, utilizzando per la maggior parte materiale di ricupero, cablato rapidamente, senza troppo curare la disposizione dei vari componenti e senza la benché minima preoccupazione estetica, funziona perfettamente.

Bibliografia
— The radio amateur's handbook - 1965 - pagine 174÷180 (neutralizzazione), pagina 141 (accoppiamento a link) e pagina 331 (circuiti alimentatori moltiplicatori di frequenza).
— Costruire Diverte - 4/1963 - pagina 201.

Va sottolineato naturalmente che questo è possibile solo perché nelle gamme decametriche tutti i circuiti accordati sono sicuramente a costanti concentrate e la lunghezza di ogni collegamento è sempre trascurabile rispetto a un quarto di lunghezza d'onda.

Le caratteristiche

Le caratteristiche principali del trasmettitore sono le seguenti:

— gamme di lavoro: 14 MHz e 21 MHz con passaggio dall'una all'altra senza commutazione.
— potenza di uscita a radiofrequenza: da un minimo di 17,5 W con una tensione anodica dello stadio finale di 325 V a un massimo di 42,5 W con una corrispondente tensione anodica di 600 V.
— massima corrente assorbita dallo stadio finale: 100 mA.
— massima deriva di frequenza: inferiore a 100 Hz in 10 minuti dopo 15 minuti dall'accensione dei filamenti.
— consumo globale filamenti: 2,2 A, a 6,3 V.
— consumo anodica stadio pilota e V.F.O.: da 75 mA a 100 mA rispettivamente con una tensione anodica di 270 e di 325 V.
— tubi impiegati: EF89, ECC82, EL84 e 807.

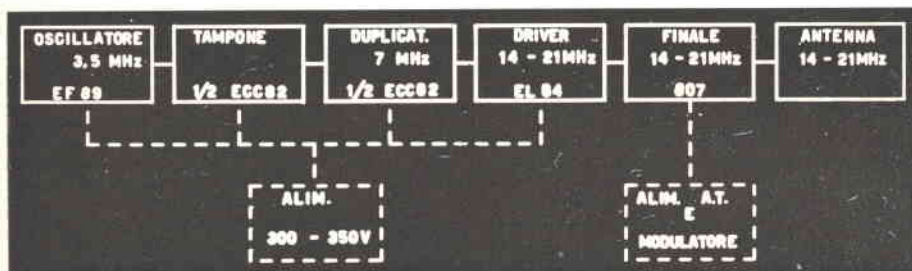



figura 1 - Schema a blocchi

Data la semplicità e l'economicità di questo trasmettitore le commutazioni sono state ridotte al minimo e cioè a quella d'antenna e a quella delle varie anodiche (pilota, finale e ricevitore).
Infatti durante la trasmissione devono essere inserite le tensioni anodiche sia del pilota che del finale mentre deve essere esclusa quella del ricevitore (oppure della prima conversione di esso). Viceversa, durante la ricezione, si avranno le commutazioni inverse.
A questa funzione di commutazione assolve un relè a quattro scambi (figura 2) sostituibile con un commutatore a una posizione e quattro vie che sia in grado di lavorare con la massima tensione anodica scelta per lo stadio finale.
L'alimentazione e la modulazione vengono realizzate separatamente e quindi fornite al trasmettitore mediante connettori e prese sistemate su un lato del telaio di supporto del trasmettitore (vedi fotografie).
Dati particolareggiati riguardanti la potenza di uscita a radiofrequenza, la corrente anodica dello stadio finale, la potenza di bassa frequenza necessaria per una modulazione al 100%, il rendimento anodico e il valore della resistenza di griglia schermo dello stadio finale in funzione della tensione anodica sono raccolti in tabella 1.

Tabella 1 — Dati caratteristici relativi allo stadio finale

tensione anodica (V)	corrente anodica (mA)	potenza uscita (W) (*)	valore di R_{16} (kΩ) (**)	potenza modulante (W) (***)	impedenza secondario tras. mod. (kΩ)	rendimento anodico (%)
325	80	17,5	22	15	3,8	67
440	80	22,5	27	19	5,2	68
475	83	27,5	47	23	5,4	69
600	100	42,5	47	35	5,7	71

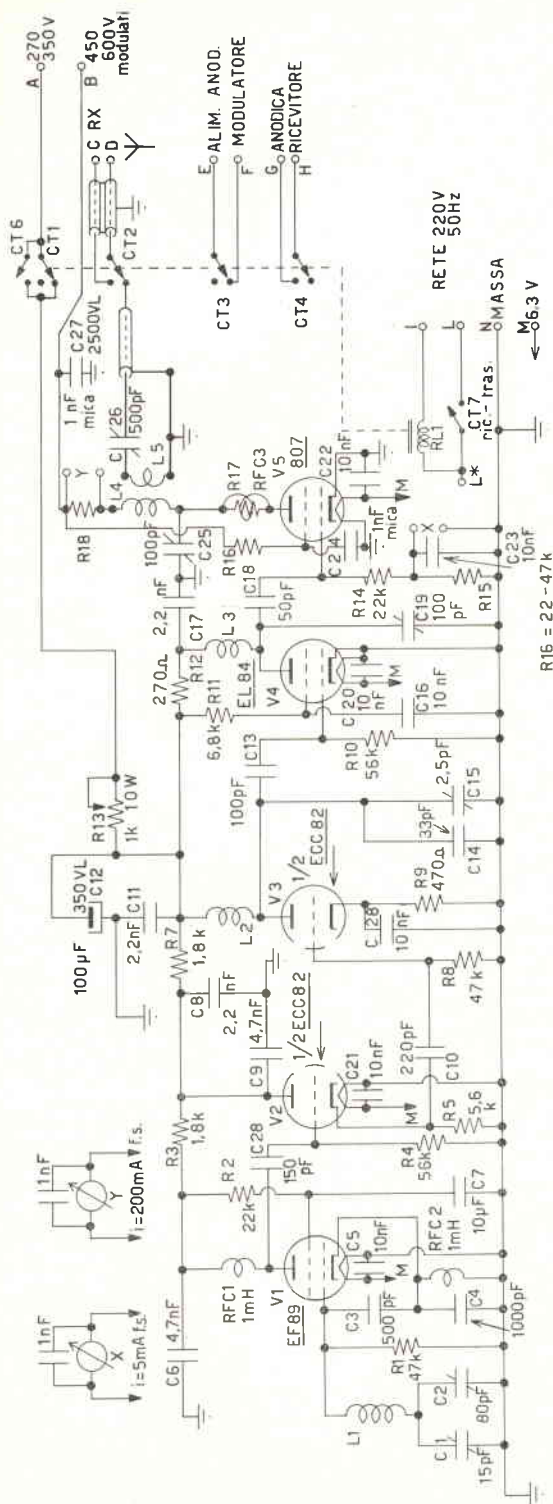
(*) a radiofrequenza, misurati su un carico di 52 Ω
(**) vedi figura 2 - resistenza di griglia schermo del tubo finale (807)
(***) potenza di bassa frequenza richiesta per una modulazione del 100%.

Scopo principale della tabella 1 è quello di offrire un quadro immediato delle varie prestazioni del trasmettitore a seconda della tensione anodica modulata a disposizione. Così ad esempio si può notare che usando una tensione anodica di 325 V è possibile modulare la potenza di uscita di 17,5 W con una potenza di modulazione di 15 W. Il principiante potrà facilmente disporre di una tale tensione anodica, tanto più che l'erogazione richiesta è di 80 mA, e i 15 W richiesti per la modulazione possono essere forniti a basso costo (vedi « alimentazione e modulazione »).
Certamente una potenza di 17,5 W in uscita è piuttosto modesta, ma se viene impiegata una antenna ben adattata o meglio una direttiva, è possibile fare collegamenti interessanti e anche qualche DX.

figura 2 - Schema elettrico trasmettitore (per AM).
Tutte le resistenze, fuorché quelle diversamente indicate sono da ½ W ±10%.
Per i dati costruttivi di L_1 ... L_6, vedi il testo.
Per R_{16} vedi anche il testo.
I condensatori C_3, C_4 sono a mica a 500 V_L, C_{24} e C_{27} a mica rispettivamente 1500 e 2500 V_L.
I terminali A, B, E, F, M, N, trovano i corrispondenti nelle figure 4 e 5.

Il circuito

Il circuito a blocchi di figura 1 dà un'idea orientativa della spina dorsale del trasmettitore.
Lo stadio oscillatore a frequenza variabile (VFO) lavora sugli ottanta metri e pilota il duplicatore mediante uno stadio separatore detto tampone. Segue un secondo stadio moltiplicatore di frequenza che può essere accordato sia sui 20 metri (e allora funziona come duplicatore) che sui 15 metri (e allora funziona come triplicatore). Il secondo moltiplicatore di frequenza funziona anche da pilota dello stadio finale. La potenza a radiofrequenza presente sul circuito di placca di quest'ultimo stadio viene poi trasferita all'antenna mediante un accoppiamento a link.

Vediamo ora il circuito nei suoi dettagli (figura 2).
Lo stadio oscillatore, costituito dalla EF89 (V_1), è del tipo « Colpitts » che garantisce una ottima stabilità di frequenza e offre il vantaggio, rispetto a molti altri oscillatori, di non impegnare direttamente il circuito di placca.
Il catodo di V_1 è sospeso rispetto a massa e i condensatori C_3 e C_4 costituiscono un partitore capacitivo per la reazione positiva determinante l'innesco.
La frequenza dell'oscillatore è data principalmente dai valori di L_1, C_1 e C_2 e in minor misura da C_3 e C_4, considerando trascurabile l'effetto della capacità interelettrodica tra il catodo e la griglia controllo di V_1.
Infatti i condensatori C_3 e C_4 (rispettivamente 500 pF e 1000 pF) hanno una capacità molto superiore a quella di C_1 e di C_2. Essendo C_3 e C_4 in serie a C_1 e C_2 è chiaro che i primi avranno poca influenza sul valore della frequenza di oscillazione (1).
Non solo, ma l'oscillatore stesso, per conseguenza di questo, sarà tanto più stabile quanto più la capacità serie di C_3 e di C_4 sarà maggiore della capacità parallelo di C_1 e C_2 (2).
Perciò in questi oscillatori si cerca di fare L_1 con un coefficiente di merito più alto possibile, in modo da permettere il mantenimento delle oscillazioni anche con una reazione positiva scarsa e cioè con valori alti di C_3 e di C_4. Sarebbe auspicabile fare L_1 con filo di rame argentato da 3 mm di diametro e con spire del diametro di almeno 6 ÷ 7 cm (3).
È chiaro che una bobina di questo genere offrirebbe delle notevoli difficoltà costruttive e perciò si ripiega su una soluzione di compromesso. Infatti L_1 (vedi tabella 2) ha 40 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro per una lunghezza di 22,5 mm bobinate su un supporto di 24,5 mm di diametro.
Sempre per avere la massima stabilità, è necessario che questo supporto abbia un basso coefficiente di dilatazione termica; per questo L_1 ha un supporto di quarzo. Naturalmente questo supporto può benissimo essere sostituito dalla porcellana. Sono invece assolutamente sconsigliati il teflon (o algoflon), il plexiglass, il pvc, il moplen, il nylon e la bachelite.
Anche i condensatori C_1 e C_2 devono essere a bassa deriva termica e quindi devono avere come materiale di supporto la porcellana oppure il quarzo e devono essere del tipo ad aria.
Per C_3 e C_4 si consigliano condensatori a mica metallizzata (MIAL-Milano), mentre sono assolutamente da sconsigliarsi i condensatori ceramici, a carta, a carta e olio, e in polistirolo.
Il VFO è il cuore del trasmettitore e quindi va curato in ogni suo particolare; infatti la stabilità del segnale a radiofrequenza in uscita dipende **solo** dalla stabilità di questo oscillatore a frequenza variabile.
È opportuno che C_1 abbia una demoltiplica meccanica, per rendere più agevole la scelta della frequenza di trasmissione e dell'isoonda di cui si parlerà più avanti. Infatti mentre C_2 è un condensatore ad aria di tipo semifisso, avente la funzione di tarare la frequenza dell'oscillatore, C_1 è un condensatore variabile che viene azionato di volta in volta per scegliere la frequenza desiderata.

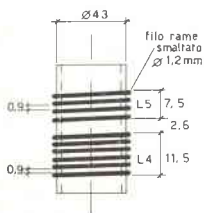



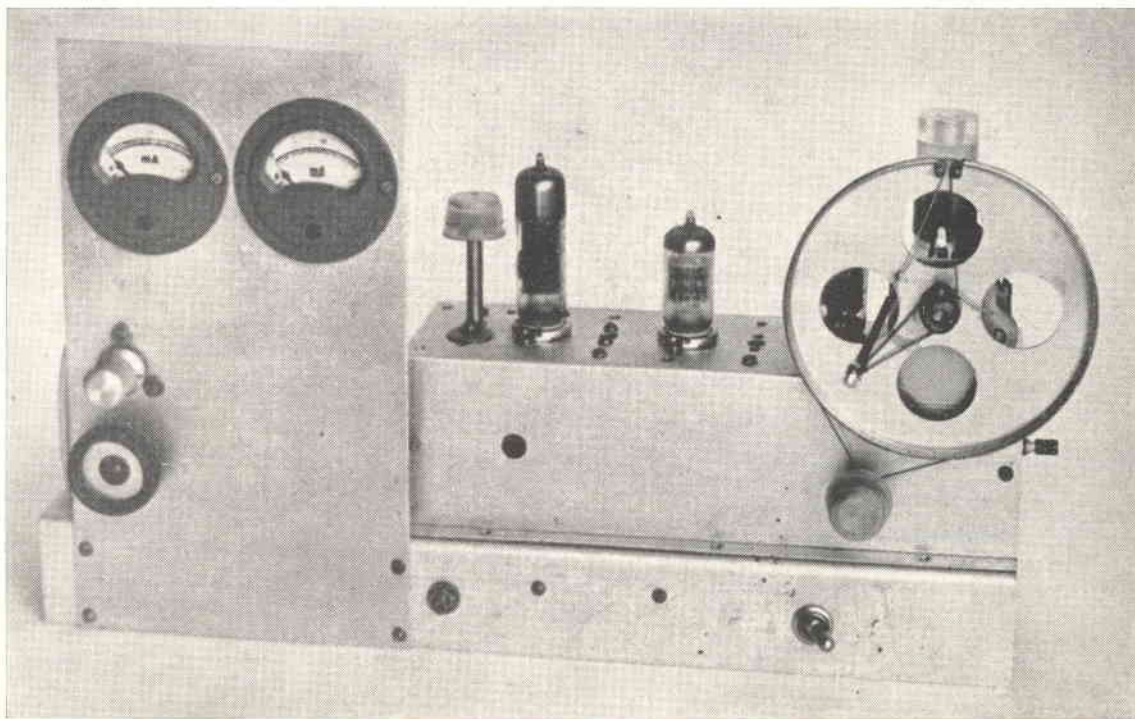
figura 3 - Accoppiamento a link tra le bobine L_4 e L_5. Il disegno pur essendo quotato non è in scala ed è semplicemente dimostrativo.

---

(1) Consideriamo due condensatori in serie, ad esempio C_1 e C_2 e supponiamo che C_1 sia molto più piccolo di C_2: la capacità serie di questi condensatori sarà molto vicina al valore di C_1; C_2 si comporta come se fosse un cortocircuito (infatti la sua reattanza capacitiva sarà molto minore).
(2) Con l'aumentare di C_3 e di C_4 l'oscillatore diventa più stabile in quanto l'effetto delle variazioni di capacità di questi stessi condensatori a causa dell'invecchiamento e della temperatura diventa sempre minore.
(3) Una tale induttanza avrebbe un coefficiente di merito di 400.

Tabella 2 — Dati costruttivi ed elettrici induttanze.

induttanze	valore induttanza (μH)	coefficente di merito	dati costruttivi (*)	supporto
L_1	29,4	130	40 spire ravvicinate filo di rame smaltato ∅ 0,4 mm, lunghezza 22,5 mm su supporto diametro 24,5 mm	quarzo (porcellana)
L_2	5,1	185	21 spire filo rame smaltato spaziate 0,6 mm ∅ 0,5 mm, lunghezza 24,5 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm)	ceramica G.B.C. cat. 0/701
L_3	1,4	200	10,5 spire filo rame smaltato ∅ 0,5 mm, spaziate 1,8 mm di lunghezza 23 mm su supporto rettangolare 18 x 18 mm (diagonale 22 mm)	come per L_2
L_4	1,57	248	6 spire filo rame smaltato (**) ∅ 1,2 mm spaziate 0,9 mm di lunghezza 11,5 mm su supporto ∅ 43 mm (***)	ceramica
L_5	1,15	225	4 spire filo rame smaltato (**) ∅ 1,2 mm, spaziate 0,9 mm di lunghezza 7,5 mm su supporto diametro 43 mm (****)	ceramica
RFC_1	1000	—	G.B.C. cat. 0/498-2	—
RFC_2	1000	—	a nido d'ape di ricupero sostituibile con G.B.C. cat. 0/498-2	cartone bachelizzato
RFC_3	—	—	18 spire filo rame smaltato ∅ 0,3 mm, ravvicinate avvolte su resistenza da 10 MΩ 1 W per una lunghezza di 10,5 mm	resistenza 10 MΩ 1W (∅ 6 mm)

(*) per spaziatura tra una spira e la successiva si intende la distanza tra i due bordi delle spire stesse, come mostrato in figura 3 e non la distanza di interasse.
(**) vantaggiosamente sostituibile con filo di rame argentato;
(***) vedi figura 3;
(****) L_4 e L_5 sono bobinate sullo stesso supporto ceramico e distanziate fra di loro di 2,6 mm. Vedi anche la figura 3.

Procedendo nella descrizione dello stadio oscillatore consideriamo il circuito di placca di V_1. Su questo circuito troviamo l'impedenza filtro RFC_1 da 1 mH avente la funzione di arrestare la radiofrequenza e il condensatore C_{28} da 150 pF avente la funzione di trasferire la radiofrequenza dal primo al secondo stadio.
Il secondo stadio, costituito da V_2, ha la placca a massa dal punto di vista della radiofrequenza e un'uscita sul catodo a bassa impedenza. La funzione di V_2 è quella di separare lo stadio oscillatore dagli stadi seguenti per evitare effetti di interferenza reciproci.
Dal canto di V_2 il condensatore C_{10} da 220 pF porta al primo stadio moltiplicatore di frequenza e cioè V_3 che duplica la frequenza dell'oscillatore da 3,5 MHz a 7,0 MHz. La placca di V_3 viene accordata mediante C_{15} a 7,00 MHz (vedi anche « taratura »); il circuito accordato a questa frequenza è formato da L_2, C_{14} e C_{15} (figura 2, tabella 2 e 3).
Il condensatore C_{13} permette ancora il trasferimento del segnale verso il secondo moltiplicatore di frequenza formato da V_4. Questo stadio rispetto al precedente ha la particolarità di potere moltiplicare per due oppure per tre il segnale proveniente dal primo stadio duplicatore di frequenza.
Infatti il circuito L_3-C_{19} (vedi figura 2 e tabella 2) può venire accordato su 14 MHz o su 21 MHz agendo solo su C_{19} che è un condensatore variabile ad aria scelto in modo da lavorare quasi completamente chiuso per i 14 MHz e quasi completamente aperto per i 21 MHz.
Operando in questo modo si evita l'impiego di commutatori e il circuito risulta più semplice.
Lo stadio V_4 oltre che da moltiplicatore di frequenza funziona anche da pilota per il finale (V_5). Il segnale a radiofrequenza presente sul circuito di placca di V_4 viene trasferito alla griglia controllo di V_5 in cui la resistenza di shunt R_{15} permette di leggere su un microamperometro inserito in X (figura 2) la corrente di griglia. Questa resistenza di shunt ha un valore che varia a seconda dello strumento impiegato per cui deve essere determinata sperimentalmente.
Nel caso che venga impiegato uno strumento da 5 mA fondo scala questa resistenza deve essere omessa, in quanto lo shunt è già entrocontenuto nello strumento.
Sul circuito di placca della finale si può notare la presenza di una induttanza RFC_3 avente la funzione di evitare l'irradiamento di frequenze spurie oltre i 50 MHz e di un circuito accordato L_4-C_{25} a 14 MHz oppure a 21 MHz a seconda della frequenza di pilotaggio. Anche in questo caso per evitare commutazioni meccaniche si è preferito scegliere C_{25} di capacità tale da permettere i due accordi rispettivamente uno a condensatore quasi completamente chiuso e l'altro a condensatore quasi completamente aperto.
Qualora accordando L_4-C_{25} a 21 MHz si notassero delle difficoltà dipendenti dal fatto che C_{25} lavora completamente aperto, si può togliere dal lato freddo di L_4 una mezza spira (oppure una spira intera) in modo da fare lavorare C_{25} col rotore prossimo alla massima apertura, ma ancora in una posizione tale da permettere un accordo sicuro.
Il circuito L_5-C_{26} (figura 2 e tabella 2) assicura poi il massimo trasferimento di energia all'antenna, mediante l'accoppiamento a link.
Il relè R_{L1} provvede infine a commutare l'antenna e le varie anodiche che devono essere commutate nel passare dalla trasmissione alla ricezione. Come già detto, questo relè è sostituibile con un commutatore a due posizioni e 4 vie, purchè abbia una sufficiente tensione di isolamento. Per esempio impiegando una tensione anodica di 600 V questo commutatore dovrebbe avere una tensione di isolamento di 1000 V per essere sicuri di non avere sorprese sgradevoli.

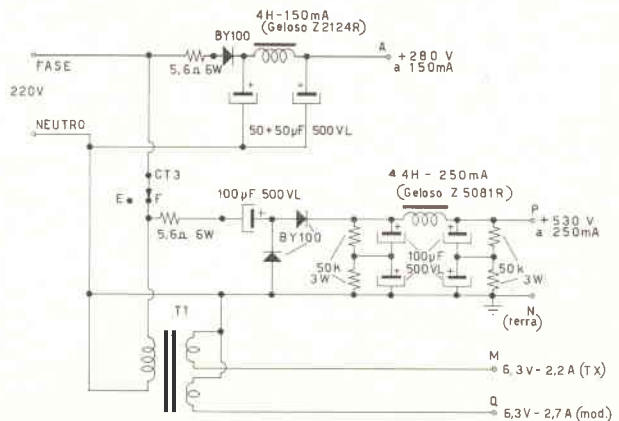



figura 4 - Alimentatore economico impiegante come trasformatore solo quello dei filamenti. La tensione di rete deve essere di 220 V. La commutazione C_{T3} è azionata dal relé R_{L1}.
(I terminali contrassegnati dalle lettere A, P, M, N, Q, E e F vanno collegati ai terminali ugualmente contrassegnati nelle figure 2 e 5).

Come già è stato detto, la tensione anodica di alimentazione dello stadio finale (807) può essere scelta in un campo compreso tra 325 V e 600 V a seconda della potenza di uscita desiderata e a seconda delle possibilità del modulatore disponibile (vedi tabella 1). La tensione anodica scelta determina poi il valore della resistenza di griglia schermo del tubo finale (807) come mostrato in tabella 1. La modulazione risultante, se la tensione anodica è modulata, è di placca e di griglia schermo e può così raggiungere facilmente il 100% di profondità.

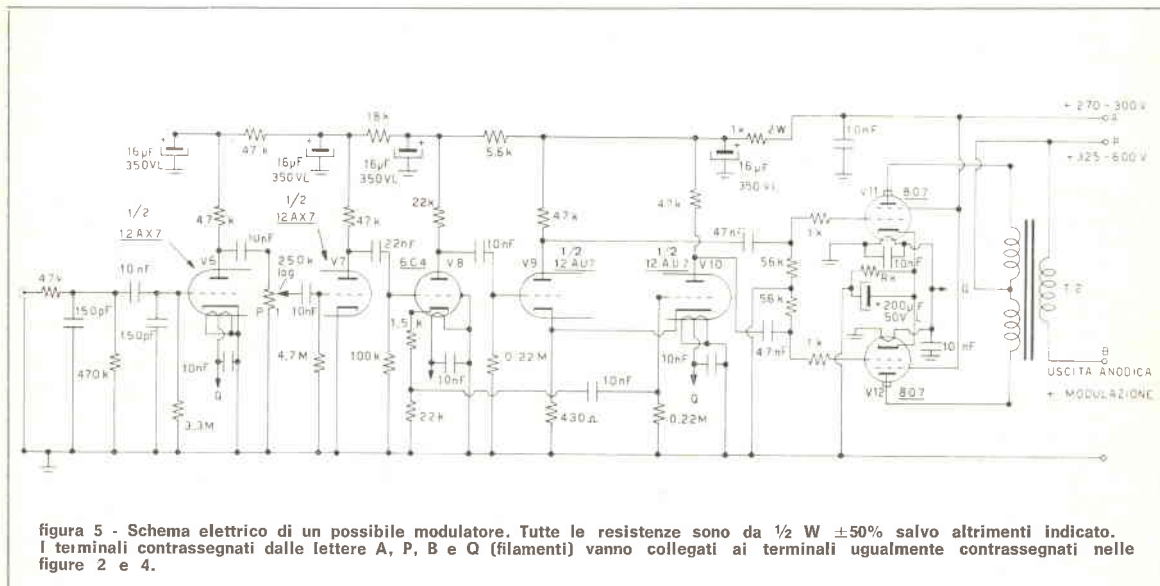
figura 5 - Schema elettrico di un possibile modulatore. Tutte le resistenze sono da ½ W ±50% salvo altrimenti indicato. I terminali contrassegnati dalle lettere A, P, B e Q (filamenti) vanno collegati ai terminali ugualmente contrassegnati nelle figure 2 e 4.

L'interruttore C_{T6} che cortocircuita C_{T1} ha poi la funzione di inserire l'anodica al pilota durante la ricezione allo scopo di rendere possibile l'isoonda (vedi anche la parte « taratura »).
Alle figure 4 e 5 sono disegnati gli schemi di un possibile alimentatore e modulatore, a titolo puramente informativo.
Tutti i dati relativi alle induttanze e ai condensatori variabili e semifissi sono raccolti rispettivamente in tabella 2 e 3.
L'interruttore C_{T7} è stato montato su un telaietto separato e non compare perciò sul trasmettitore.

Tabella 3 — Dati sui condensatori variabili e semifissi (*).

condensatore	tipo	capacità (pF)	reperibilità	tensione isolamento (V)
C_1	variabile	5÷15	ricupero (**)	500
C_2	semifisso	6÷80	ricupero (***)	500
C_{15}	semifisso	4,5÷22,5	G.B.C. 0/76	500
C_{19}	variabile	6÷100	G.B.C. 0/84	500
C_{25}	variabile	8÷100	ricupero (****)	1500
C_{26}	variabile	15÷500	G.B.C. 0/133	500

(*) il supporto di ciascun condensatore è ceramico
(**) sostituibile con Marcucci cat. 8/196 (2÷15 pF)
(***) sostituibile con Marcucci cat. 8/203 (6÷100 pF)
(****) sostituibile con Marcucci cat. 8/235 per tensioni anodiche di V_5 superiori ai 500 V oppure con Marcucci cat. 8/203 per tensioni inferiori.

La costruzione meccanica

La costruzione meccanica del trasmettitore è stata realizzata con mezzi di fortuna utilizzando vecchi lamierini di alluminio che conferiscono al trasmettitore stesso un aspetto assai grezzo. Manca pertanto un pannello frontale e una scatola metallica che faccia da contenitore. Come chiaramente visibile dalle fotografie, il trasmettitore è stato costruito su un lamierino di alluminio avente lunghezza 39 cm e larghezza 18 cm, piegato a U in modo che i lati piegati abbiano una altezza di 4,5 cm. Questo telaietto avrà quindi una base di 9 x 39 cm (figura 6).

figura 6 - Tracciatura telaietto di alluminio (spessore 1,5 mm) di supporto del trasmettitore. I fori sulla fiancata di destra a partire dall'alto corrispondono rispettivamente a: fori di fissaggio di C_{27} - fori uscita cavi B, E, F, e massa - fori di fissaggio morsettiera per E, F e massa - fori per boccole controllo eventuale di corrente di griglia del finale - fori presa antenna - fori presa ricevitore - fori connettore a 6 terminali per i cavi I, L, M, N e A - fori per boccole G e H.
I fori della fiancata di sinistra a partire dall'alto corrispondono rispettivamente a: fori di fissaggio lamierino di alluminio porta strumenti di controllo (4 fori) - fori per il fissaggio del relè - foro per C_{76}.
I fori nella parte centrale del telaietto sempre a partire dall'alto sono i seguenti: foro di passaggio cavo uscita radiofrequenza - foro di fissaggio cavo uscita radiofrequenza - foro di fissaggio supporto bobine L_4 e L_5 - foro per passante - fori per fissare lo zoccolo della 807 finale - fori di fissaggio telaietto VFO (6 fori) - foro quadrangolare irregolare per adattamento relè R_{L1} - fori fissaggio due passanti.

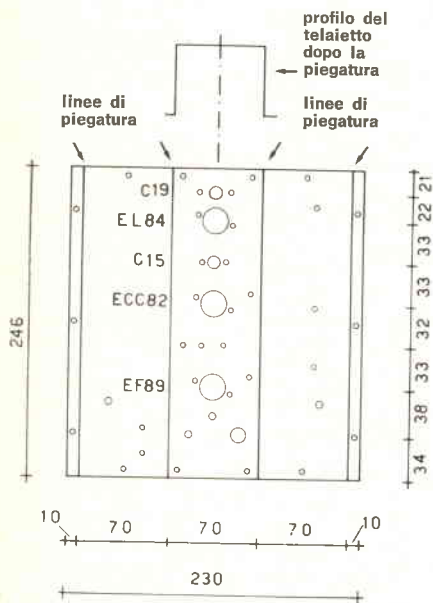
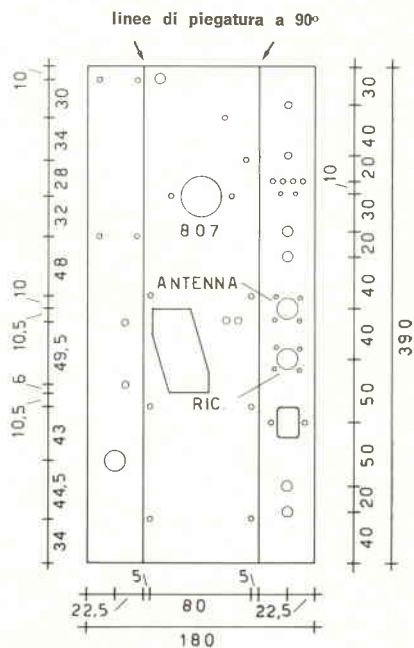
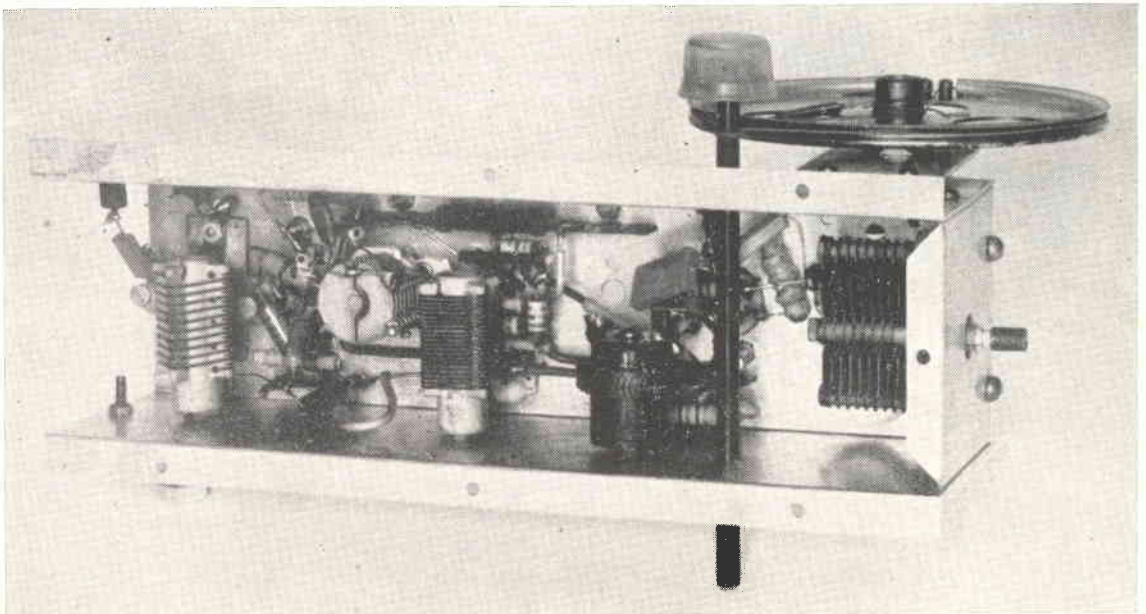



figura 7 - Tracciatura telaietto di alluminio (spessore 1 mm) di supporto VFO e stadi moltiplicatori. Le piegature sono tutte a 90° e il loro senso è visibile dalle fotografie. I fori (6 in tutto) sulle parti laterali, ricavati sulle superfici 10 x 246 servono per il fissaggio al telaio di figura 6.

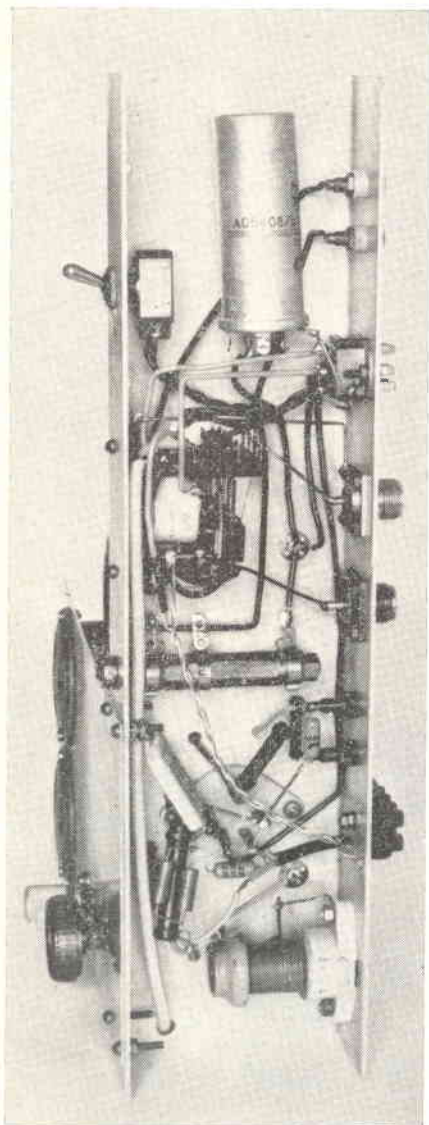
Su questa base sono stati sistemati il tubo finale (807), il supporto ceramico di L_4 e L_5, e un secondo telaietto contenente il VFO e gli stadi moltiplicatori. Nella parte interna di questo telaietto sono stati sistemati il condensatore elettrolitico C_{12}, il relè R_{L1}, il condensatore di fuga C_{27} ad alto isolamento, la resistenza semifissa R_{13} e altri componenti di minor rilievo.
Su uno dei due lati piegati sono state sistemate la presa d'antenna, la presa per il ricevitore, un connettore a 6 uscite per l'alimentazione (filamenti, rete 22 V e anodica pilota), la presa (volante) per l'alta tensione modulata e due boccole per lo « stand-by » del ricevitore che di solito toglie anodica al ricevitore stesso durante la trasmissione.
Nella figura 6 è stata disegnata la tracciatura della lamiera di alluminio con tutti i dati costruttivi necessari per forare e piegare il telaietto di supporto del trasmettitore.
Tutti i dati costruttivi del telaietto contenente VFO e gli stadi moltiplicatori sono indicati in figura 7. Si tratta di una seconda lamiera di alluminio, piegata come indicato in figura 7, chiusa a una estremità per ospitare il condensatore C_2 (figura 2) a regolazione semifissa.
Su questo secondo telaietto sono sistemati il condensatore C_1 con demoltiplica meccanica, la bobina L_1, i tubi EF89, ECC82 e EL84, il condensatore semifisso C_{15} e quello variabile C_{19} (completo di manopola).
Gli strumenti di controllo (corrente di griglia e di placca), il condensatore variabile di placca del finale (C_{25}) e quello di antenna (C_{26}) sono stati sistemati su un lamierino di alluminio di 14 x 24 cm sostenuto mediante quattro viti al telaietto di sostegno del trasmettitore.
La bobina del VFO è stata costruita su un tubo di quarzo reso ruvido per abrasione con polvere di carborundum avente diametro esterno 24,5 mm. Le 40 spire ravvicinate di filo di rame smaltato da 0,4 mm di diametro sono state mantenute sul supporto mediante un collante formato sciogliendo polistirolo in cloroformio (si può anche usare il plexiglass, sempre in cloroformio).
Per rendere inoltre più semplice la costruzione meccanica è stata eliminata la scala graduata introducendo la sola riduzione meccanica a funicella e molla di trazione. La taratura della frequenza di trasmissione viene fatta mediante l'isoonda sfruttando la scala del ricevitore. Fra l'altro l'eliminazione della scala graduata elimina anche il problema di una lunga e non sempre facile taratura. D'altra parte la scala del ricevitore è di solito sufficientemente espansa per conoscere con adeguata approssimazione il valore della frequenza di emissione.
Va infine tenuto conto che la disposizione dei vari componenti rispettata nella realizzazione pratica del trasmettitore non è affatto la sola possibile e perciò possono essere sperimentate altre disposizioni con successo.
La disposizione qui presentata è una delle tante possibili, realizzata tenendo conto della disponibilità dei vari materiali.

La taratura

La taratura del trasmettitore non richiede particolari accorgimenti ed è relativamente semplice.
Per prima cosa si tara l'oscillatore. Per questo, dopo avere acceso i filamenti e data la sola tensione anodica agli stadi che precedono il finale, si predispone C_1 per la sua massima capacità (completamente chiuso) e si regola C_2 in modo che la frequenza di oscillazione sia di 3,5 MHz esatti. Per fare ciò si può impiegare un ondametro oppure un « grid dip » accordato a 3,5 MHz e accoppiato il meno possibile a L_1. In mancanza di questi strumenti si può usare anche un ricevitore. Basta avvicinare l'antenna di questo ricevitore allo stadio oscillatore dopo averlo accordato a 3,5 MHz e regolare C_2 per il massimo segnale.
Tarato l'oscillatore si può fare analogamente la taratura del duplicatore a 7,0 MHz, lasciando sempre C_1 inserito per la sua massima capacità. Così si accorda il circuito L_2-C_{15} a 7,0 MHz.
Lo stadio moltiplicatore di frequenza viene invece tarato misurando la corrente di griglia controllo nell'apposito strumento indicatore. Il condensatore C_{19} è di tipo variabile ed è stato scelto con una capacità tale da permettere l'accordo del circuito L_3-C_{19} sia a 14 MHz che a 21 MHz. Per questo regolando C_{19} si noteranno nella corrente di griglia suindicata due massimi: uno corrispondente a 14 MHz per valori alti della capacità C_{19} (cioè il condensatore è quasi completamente chiuso) e un altro corrispondente a 21 MHz per valori bassi della capacità C_{19} (cioè il condensatore è quasi completamente aperto).
Il condensatore C_{19} deve essere variabile e non semifisso perchè durante i rapidi cambi di frequenza di emissione, necessari durante il normale traffico radiantistico, si richiedono periodici riaggiustamenti.
La corrente di griglia controllo della 807 (in assenza di tensione anodica e di griglia schermo) deve essere con una tensione anodica di V_1, V_2, V_3 e V_4 di 280 V, circa 5 mA per i 14 MHz e 4 mA per i 21 MHz. Quando verrà applicata tensione anodica al finale allora regolando la resistenza semifissa R_{13} si cercherà di portare questa corrente di griglia a 4 mA per entrambe le gamme. La funzione di R_{13} è quella di regolare l'eccitazione al finale al giusto livello. Sono da ritenersi soddisfacienti valori di corrente di griglia compresi tra 3,5 e 4,5 mA.
Anche il finale ha la possibilità di essere accordato sia a 14 MHz che a 21 MHz analogamente allo stadio pilota.
Prima di procedere alla taratura dello stadio finale, taratura che deve essere rifatta praticamente ogni volta che si inizia la trasmissione, si deve regolare C_{26} per la sua minima capacità, collegare l'antenna o un carico artificiale di uguale impedenza, dare la tensione anodica disponibile (non modulata) e accordante C_{25} per il minimo della corrente anodica stessa.
Ci si accorgerà che ci sono due posizioni del rotore di C_{25} che danno due minimi ben distinti: uno di essi capiterà vicino alla posizione di massima capacità e sarà quello corrispondente ai 14 MHz e un secondo invece vicino alla posizione di minima capacità e sarà quello dei 21 MHz.
Perciò se si desidera lavorare a 14 MHz sia C_{19} (pilota) che C_{25} (finale) dovranno essere predisposti verso la loro massima capacità e la ricerca rispettivamente del massimo di corrente di griglia per il primo e del minimo di corrente anodica per il secondo andranno ricercate attorno a questa posizione. Analogamente per i 21 MHz si opererà per C_{19} e C_{25} predisposti verso la loro minima capacità.
Trovata la posizione relativa alla frequenza desiderata corrispondente al minimo di corrente anodica del finale si comincierà ad aumentare gradualmente la capacità di C_{26} rifacendo di nuovo l'accordo di C_{25} per il minimo di corrente. Ci si accorgerà che questo secondo minimo avrà un valore maggiore del precedente. Si procede allora per aumenti graduali di C_{26} e riaggiustamenti di C_{25} fino a ottenere in corrispondenza dell'ultimo minimo una corrente anodica di 80 ÷ 100 mA a seconda della tensione scelta per l'alimentazione (tabella 1).
Come ultima verifica si può modulare la tensione anodica e controllare che durante i picchi di modulazione la corrente anodica rimanga costante. L'indicatore di corrente anodica deve rimanere immobile oppure dare leggere deviazioni durante la modulazione. La variazione di corrente anodica durante la modulazione indica la non linearità dello stadio finale. Ciò può dipendere dai seguenti fattori:

1) Corrente di griglia inadeguata e quindi inadeguata eccitazione.

2) Alimentazione anodica con resistenza propria troppo elevata per cui durante i picchi di modulazione si ha una diminuzione improvvisa della tensione anodica stessa.

3) Modulazione superiore al 100%.

4) Cattiva taratura di C_{25} e cioè nel caso che C_{25} non sia stato ben regolato alla frequenza desiderata di 14 o 21 MHz.

Nel caso che risulti difficile l'accordo del circuito L_4-C_{21} (figura 2) e cioè nel caso che questo accordo non sia determinato a causa della mancanza di esistenza di un punto ben definito che determini l'accordo stesso, sono presenti nello stadio finale delle autooscillazioni che devono essere **assolutamente** eliminate. In casi di questo genere bisogna anzitutto controllare che le bobine L_3 e L_4 siano lontane in modo da evitare ogni possibile accoppiamento. Si possono eventualmente orientare le due bobine in modo che i piani passanti per le singole spire siano fra loro inclinati di 90 gradi ed eventualmente aggiungere uno schermo metallico.
In questi casi la miglior verifica possibile è quella di controllare che, dopo avere tolto la tensione anodica e di griglia schermo allo stadio finale, la corrente di griglia non subisca variazioni, quando il circuito di placca viene accordato.
In questo caso si ha un ritorno di radiofrequenza, perciò se, dopo avere disaccoppiato L_3 e L_4/L_5, la cosa si verifica ancora, non c'è che da procedere alla neutralizzazione. Si consiglia pertanto, in un caso del genere di modificare il circuito come illustrato in figura 8, introducendo il condensatore di neutralizzazione (ad aria con supporto ceramico).

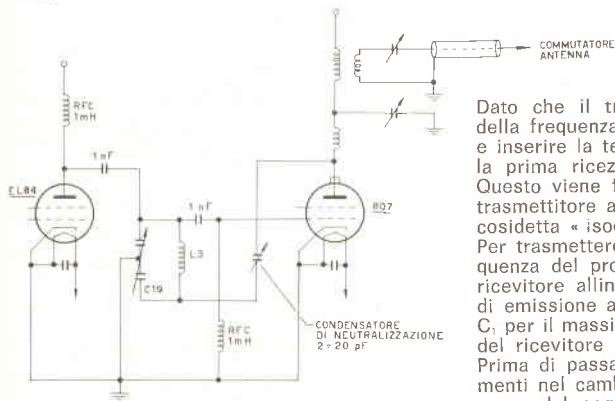



figura 8

Dato che il trasmettitore non ha una scala graduata per la lettura della frequenza di trasmissione è necessario disporre di un ricevitore, e inserire la tensione anodica agli stadi che precedono il finale durante la prima ricezione.
Questo viene fatto dall'interruttore C_{T6} che permette di sintonizzare il trasmettitore alla stessa frequenza del segnale ascoltato, realizzando la cosidetta « isoonda ».
Per trasmettere in isoonda è molto semplice: basta sintonizzare la frequenza del proprio corrispondente e senza più toccare la sintonia del ricevitore allineare, mediante C_1, la frequenza del VFO e quindi quella di emissione a quella del segnale ascoltato. Si dovrà pertanto regolare C_1 per il massimo della deviazione dell'indicatore di campo (« S meter ») del ricevitore stesso.
Prima di passare alla trasmissione, si deve escludere C_{T6} perché altrimenti nel cambio successivo sarebbe impossibile l'ascolto (data la presenza del segnale proveniente dal pilota).
Si tenga presente che una rotazione completa del rotore di C_1 permette di coprire la gamma da 14,00 MHz a 14,50 MHz per i 20 metri e da 21,00 MHz a 21,75 MHz per i 15 metri.

L'alimentazione e la modulazione

Il trasmettitore è stato progettato supponendo di utilizzare un'alimentazione e una modulazione esterne. Vengono tuttavia indicati alcuni schemi di possibile impiego e che sono già stati sperimentati per uso generico.
Data l'economicità del trasmettitore, l'alimentazione per quanto riguarda le tensioni anodiche e i filamenti può essere realizzata seguendo lo schema di figura 4. Si tratta di un circuito utilizzante il meno possibile trasformatori e che utilizza direttamente la rete a 50 Hz per ottenere le due tensioni anodiche necessarie che sono 280 V a 150 mA e 530 V a 250 mA.
Entrambe queste tensioni sono filtrate per ridurre al minimo il ronzio a 50 Hz, quella a 280 V con l'impedenza da 4 H e 150 Ω (Geloso Z 2124 R) e quella a 530 V con l'impedenza da 4 H e 55 Ω (Geloso Z 5081 R).
Come diodi sono stati impiegati i BY100 della Philips che possono essere sostituiti da qualsiasi altro tipo di diodo al silicio purchè abbia 800 V di tensione inversa e permetta il passaggio di una corrente massima diretta di almeno 0,3 A.
Tutti i circuiti impiegati in questo alimentatore raddrizzano una sola semionda e quello che da 530 V lavora come duplicatore di tensione.
Nello stesso schema di figura 4 i terminali E e F del commutatore anodica stadio finale (807), come pure gli altri terminali A, P, M, Q, e N trovano i loro corrispondenti nelle figure 2 e 5. Volendo utilizzare gli schemi del modulatore e dell'alimentatore qui riportati sarà sufficiente, a circuiti terminati, collegare fra di loro i terminali aventi lo stesso contrassegno (A con A, B con B etc.).
L'alimentatore di figura 4 ha però l'inconveniente di richiedere da parte dell'utilizzatore l'esatta conoscenza dell'ubicazione della « fase » e del neutro della presa della rete impiegata. In altre parole l'inversione della spina nella presa produrrebbe immediatamente un corto circuito e comunque manderebbe tensione al telaio metallico. Per questo, identificata la fase, (mediante cacciavite cercafase) si inserisce prima il neutro e poi la fase.

Usando trasformatori anche per l'alta tensione, questo pericolo non esiste, però il costo dell'alimentatore diventa molto più alto.
Per quanto riguarda il modulatore si consiglia lo schema di figura 5.
Qualunque altro tipo di modulatore può essere impiegato purchè soddisfi alle seguenti esigenze:

1) Dia una potenza di uscita massima almeno del 15 ÷ 20% superiore a quella indicata in tabella 1 (quinta colonna).
2) Abbia un'impedenza di uscita vicina (10% di tolleranza) a quella indicata nella penultima colonna della tabella 1.
3) Abbia una sensibilità in ingresso di qualche mV (efficace).

In figura 5, come già detto, è indicato lo schema elettrico di un modulatore impiegante come stadio finale un controfase in classe AB1 di due 807 la cui alimentazione anodica può essere regolata da un minimo di 325 V a un massimo di 600 V (vedi tabella 4).
All'ingresso di questo modulatore è stato messo un filtro per trattenere l'eventuale radiofrequenza proveniente dal trasmettitore. Dopo una prima preamplificazione (V_6 figura 5) il segnale di bassa frequenza proveniente dal microfono viene regolato nel volume dal potenziometro P_1 e ulteriormente amplificato da V_7 (figura 5). Dopo V_7 il segnale amplificato viene iniettato su V_8 che funziona da invertitrice di fase. A questo punto i due canali invertiti vengono amplificati separatamente da V_9 e V_{10} e inviati ad alimentare le due griglie controllo dello stadio finale (controfase di 807 in classe AB1).
Dato che lo stadio finale può lavorare in un campo di tensione così vasto il valore di R_k, resistenza di catodo delle due 807, è stato tabulato in tabella 4.

Tabella 4 — Valori di R_k, dell'impedenza di carico e della potenza di uscita dello stadio finale di 807 in classe AB1.

tensione anodica (V)	**resistenza catodica R_k (Ω)**	**impedenza di carico R_{pp} (*) (kΩ)**	**potenza di uscita (W)**
325	470	5,8	25
400	560	6,8	36
500	720	8,2	46
600	940	10,0	56

(*) impedenza di carico tra placca e placca solo per controfase in classe AB1.

Come norma generale di montaggio è bene che tutto il preamplificatore di bassa frequenza e cioè V_6, V_7, V_8, V_9 e V_{10} (figura 5) sia completamente schemato al fine di evitare ritorni di radiofrequenza o ronzii.
L'impedenza di ingresso di questo modulatore è alta e si presta bene per tutti i microfoni a cristallo, ceramici e dinamici con survolatore incorporato.

Considerazioni generali

A conclusione di quanto detto è necessario aggiungere che non risponde a verità la considerazione fatta da molti che solo con le grandi potenze è possibile il DX. Ciò che importa, come è già stato detto, è sopratutto l'efficienza dell'antenna.
Con una buona antenna direttiva (come la cubical quad o una Yagi a tre elementi) anche con potenze di 15 ÷ 20 W in antenna è possibile collegare facilmente tutto il mondo, quando c'è propagazione. In assenza di propagazione anche potenze di svariati kW non permettono il DX. Perciò la corsa alle grandi potenze in antenna non solo è inutile ma è anche causa di QRM per tutti gli altri OM del vicinato.
Aggiungiamo inoltre che il buon funzionamento di un trasmettitore per le gamme decametriche non è legato alla perfezione meccanica o al particolare montaggio delle varie parti: ciò che importa è la qualità di certi componenti (come il materiale a basso coefficiente di dilatazione termica per la bobina del VFO), la correttezza del circuito e il disaccoppiamento tra le bobine che possono autooscillare.

Elenco dei principali componenti il trasmettitore

R_{L1} relè a quattro scambi tipo RAPA - De Mico, Via Manzoni 31 (Milano)
Condensatori variabili o semifissi: vedi tabella 3.
Induttanze e impedenze a radiofrequenza: vedi tabella 2
R_{13} resistenza semifissa 1 kΩ, 10 W sostituibile con G.B.C. D/101
V_1 EF89; **V_2** ½ ECC82; **V_3** ½ ECC82; **V_4** EL84; **V_5** 807
C_3 500 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V_L)
C_4 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (500 V_L)
C_{24} 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V_L)
C_{27} 1000 pF ceramico 5000 V_L sostituibile con 1000 pF a mica metallizzata della Mial Milano (2.500 V_L)
Strumenti di misura: 5 mA f.s. per la corrente di griglia e 200 mA f.s. per la corrente di placca, di ricupero, sostituibili con corrispondenti milliamperometri (Cassinelli, ICE, Chinaglia, etc.).

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA	Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE	Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA	Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO	Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA	Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA	Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N1613	75 V.	0,8-3 W	40-120	L. 450
2N1711	75 V.	0,8-3 W	100-300	L. 500
2N2926	18 V.	0,2 W	30-500	L. 250
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 350
2N4057	150 V.	4 W	15	L. 1.000
2N4056	200 V.	4 W	15	L. 1.100
2N4054	300 V.	4 W	15	L. 1.400
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
146T1	40 V.	30 W	20-150	L. 850
147T1	60 V.	30 W	20-150	L. 900

PONTI DI GRAETZ AL SILICIO

Tipo	V eff.	Amp. cont.vi	Prezzo
PM4005	35	0,5	L. 535
PM4105	80	0,5	L. 600
PM4305	280	0,5	L. 800
PM4505	580	0,5	L. 1.080
PM4010	35	1	L. 650
PM4110	80	1	L. 720
PM4310	280	1	L. 840
PM4510	580	1	L. 1.160
PM4015	35	1,75	L. 800
PM4115	80	1,75	L. 840
PM4315	280	1,75	L. 980
PM4515	580	1,75	L. 1.340

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	I eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 1.200
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 4.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	I eff.	Prezzo
ESK	1250 V.	1 Amp	L. 280
1EB10A	100 V.	3 Amp.	L. 565
1EB20A	200 V.	3 Amp	L. 590
1EB40A	400 V.	3 Amp	L. 630
1EB60A	600 V.	3 Amp	L. 680
1EB80A	800 V.	3 Amp	L. 755
1EB100A	1000 V.	3 Amp	L. 835
1EB120A	1200 V.	3 Amp	L. 920
2AF05	50 V.	12 Amp.	L. 280
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.315
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
dissip. 500 mW
200 Vcc o ca
L. 650

RELAY MINIATURA

per cc - 430 ohm
6-24 V. - 4 scambi
a 1 Amp.
PREZZO SPECIALE
L. 1.000 cad.
(zoccolo escluso)

PROIETTORI PER FOTOCOMANDI A RAGGI INFRAROSSI A PREZZI IMBATTIBILI

Proiettore   Ricevitore

PROIETTORE TIPO A con portata utile mt. 2	L. 2.440
L-44 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore)	L. 780
FS/A FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata	L. 1.950
CONTENITORE TIPO A per fotoresistenze o fotodiodo	L. 2.440
PROIETTORE TIPO B con portata utile mt. 5	L. 3.580
L-66 LAMPADA a filamento concentrato a lunga vita (10.000 ore)	L. 780
FS/B FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata	L. 3.250
CONTENITORE TIPO B per fotoresistenza o fotodiodo	L. 3.580
PROIETTORE TIPO C con portata utile mt 10	L. 4.550
LAMPADA PER DETTO	L. 520
FS/C FILTRO SELETTIVO a raggi infrarossi montato su ghiera filettata	L. 5.200
CONTENITORE TIPO C per fotoresistenza o fotodiodo	L. 4.550

ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 750** (3 buste **L. 2000**).

Il nostro nuovo catalogo listino uscirà in data 29 Febbraio 1968 e sarà inviato gratuitamente a tutti coloro che ne faranno richiesta entro tale data.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.

N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori

presentata da **« Vecchio mio »**

Come vi avevo accennato il mese scorso, in attesa di proporvi un programma definitivo di articoli che tenga conto dei consigli e delle critiche ricevute alle proposte preliminari, vi presento nelle pagine che seguono una serie di prodotti molto interessante, la « Linea G », su dati fornitimi dalla Società Geloso. Vi preciso che le note odierne *non* costituiscono un intervento pubblicitario, ma una presentazione a carattere tecnico, il più possibile concisa e imparziale.

Cos'è la « Linea G »?

L'affollamento delle gamme riservate alle comunicazioni radiantistiche, la richiesta di maggiori potenze e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno portato allo sviluppo del sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non sempre agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La Geloso ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la « Linea G » cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G. 4/228, dal relativo alimentatore G. 4/229 e dal ricevitore G. 4/216. A questi si aggiunge il ricevitore G. 4/220, con copertura continua dalle onde cortissime alle onde medie.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una solida esperienza e sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale; hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radioamatori non particolarmente esperti.
Vi darò anche un cenno sul convertitore a « nuvistor » per la gamma 144 MHz, da accoppiare al G. 4/216, e sui gruppi VFO atti alla realizzazione di trasmettitori AM-CW.

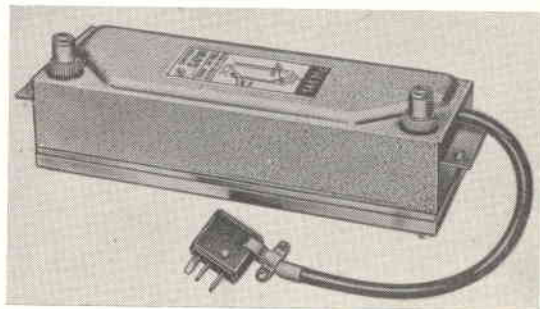
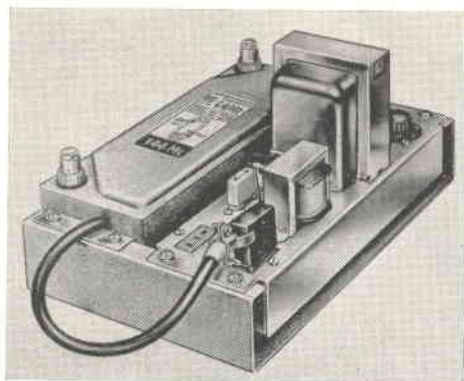
Ricevitore per gamme radiantistiche
G. 4/216

AM - CW - SSB
80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m
144÷148 e 432÷436 MHz
(con convertitore esterno)

Il ricevitore G. 4/216 è stato progettato con l'intento di offrire ai radioamatori un apparecchio di elevate caratteristiche. E' un ricevitire a doppia conversione di frequenza, con oscillatori a quarzo. Ha sensibilità e stabilità elevatissime, con possibilità di ricevere segnali AM-CW e SSB. E' dotato di tutti i comandi e regolazioni che un moderno apparecchio deve possedere. Il G. 4/216 è stato presentato sulla nostra Rivista n. 4/67 a pagina 288 e seguenti.

Convertitore a nuvistor
G. 4/161

144÷148 MHz

Questo convertitore, usato in unione al ricevitore G. 4/216, consente la ricezione della gamma 144÷148 MHz. E' realizzato con « nuvistor », che conferisce alla apparecchiatura eccezionali doti di sensibilità unitamente a un ottimo rapporto segnale/disturbo. Ha due stadi amplificatori R.F. La conversione di frequenza è effettuata mediante due cristalli di quarzo.

(segue G. 4/161)

4/161 + 4/159

frequenze ricevibili	144÷148 MHz
frequenze d'uscita	26÷30 MHz
guadagno minimo	40 dB
cifra di rumore	2,3 Kto
larghezza di banda	4 MHz = 0 dB
segnale R.F. max	10 mV
R.F. max ammissibile	2 V
reiezione d'immagine	70 dB
reiezione di M.F.	60 dB
impedenza d'entrata	50 Ω
alimentazione	filamenti 6,3 V - 0,7 A anodica 70 V - 30 mA
dimensioni	cm 22 x 7 x 5,5
peso netto	kg 1,1

Numeri di catalogo

G. 4/161 - Convertitore 144-148 MHz.
G. 4/163 - Convertitore 432-436 MHz.
N. 21.962 - Telaio supporto a due posti.
N. 21.963 - Telaio supporto a tre posti.
G. 4/159 - Alimentatore c.a. per uno o due convertitori.

Trasmettitore per gamme radiantistiche

G. 4/228
G. 4/229

Il trasmettitore G. 4/228 è appositamente studiato per la trasmissione a banda laterale unica SSB; esso inoltre consente la trasmissione in CW, DSB e AM. Unitamente alle ottime doti di potenza e di stabilità sono da sottolineare alcune nuove caratteristiche: la soppressione della portante è effettuata a mezzo di una valvola 7360; la soppressione della banda laterale indesiderata è ottenuta mediante filtro a quarzo. E' possibile il funzionamento automatico sia in grafia quanto in fonia.

CARATTERISTICHE TECNICHE

tipi di trasmissione:
— **SSB:** fonia con banda laterale unica (superiore o inferiore) e portante soppressa;
— **DSB:** fonia con doppia banda laterale e portante soppressa, oppure AM normale;
— **CW:** trasmissione di portante manipolata.

frequenze trasmesse:

gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è divisa in 4 sottogamme);

coperture: 3,5÷4 MHz; 7÷7,5 MHz; 14÷14,5 MHz; 21÷21,5 MHz; 28÷28,5 MHz; 28,5÷29 MHz; 29÷29,5 MHz; 29,5÷30 MHz.

potenza d'alimentazione stadio finale:
— SSB 260 W pep
— CW 225 W
— AM 120 W

potenza d'uscita RF:
— SSB 150 W pep (nominale)
— CW 150 W

sensibilità BF (microfono): 6 mV.

impedenza d'ingresso BF: 0,5 MΩ

soppressione della portante: > 50 dB

soppressione della banda indesiderata: > 50 dB (a 1 kHz)

prodotti di distorsione:
2ª armonica < 40 dB
3ª armonica < 40 dB

ronzio e rumore di fondo: < 40 dB

battimenti indesiderati: < 50 dB

valvole e raddrizzatori usati:
— **G 4/228:** 12AX7 - 6C4 - 12AT7 - 7360 - 6AH6 - 6AH6 - 6CW4 - 6CB6 - ECH81 - 6AH6 - 12BY7 - 6146 - 6146 - 6146 - 1 diodo OA81 - 1 diodo BY126 - 2 diodi OA85 - 2 transistori BC107.

— **G 4/229:** 12AX7 - 6AL5 - 12AT7 - OA2 - 1S1695 - 1S1695 - 4 diodi BY100 - 8 diodi BY114.

dispositivi ausiliari: circuiti « VOX » e « ANTI-TRIP » per la commutazione automatica « riceve-trasmette » comandata « a voce » dal microfono, con possibilità di regolazione della soglia di entrata in funzione e del ritardo a passare in stand-by.
Esiste già incorporato nel trasmettitore un circuito, selezionabile dal pannello mediante il commutatore « operation », che consente l'uso del « break-in » telegrafia.
Circuito ALC (automatic level control).

dispositivi antidisturbi: soppressione delle interferenze nella banda TV ottenuta con schermatura del gruppo VFO e di tutto l'apparecchio; con filtri inseriti nei circuiti di collegamento con la rete; uscita RF con attacco coassiale schermato.

risposta a BF: 300÷3.000 Hz.

impedenza d'antenna: 50÷100 Ω, adattabile con circuito a « p-greco ».

isoonda: dispositivo per il rapido controllo.

stabilità di frequenza △f (dopo il periodo di riscaldamento) < 100 Hz.

fonia: modulazione fino al 100%.

grafia: con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità di funzionamento in « break-in ».

quarzi impiegati: n. 7, per le frequenze: 21,5 MHz; 25 MHz; 32 MHz; 32,5 MHz; 33 MHz; 33,5 MHz; 8998,5 kHz; 9001,5 kHz.

alimentazione: con tensione alternata 50÷60 Hz, da 100 a 250 V.

potenza assorbita: 175÷440 VA.

strumento di misura (sul G 4/229): consente la misura della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

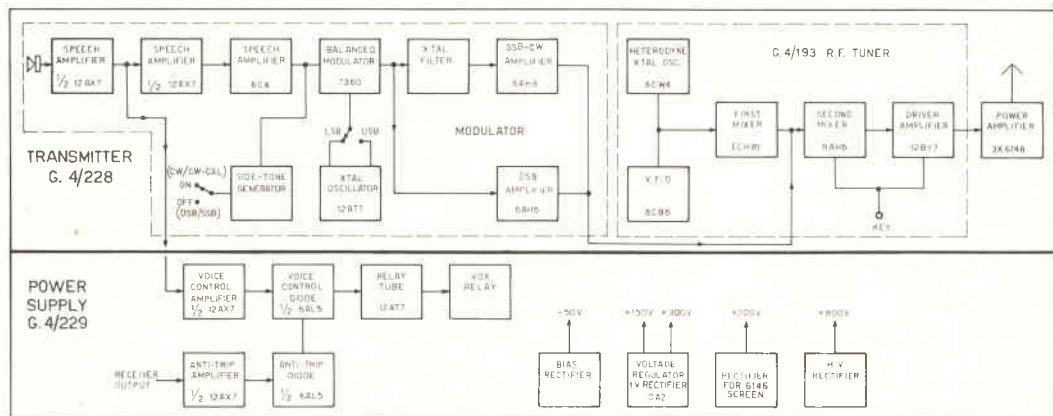
altoparlante (incorporato nel G 4/229): di tipo ellittico, da collegare al G 4/216.

dimensioni: 2 mobili di cm 39 x 19 x 27.

pesi: G 4/228 kg 10 - G 4/229 kg 15.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO:

La generazione della radiofrequenza modulata, con la soppressione di una banda laterale e della portante, è ottenuta alla frequenza di 9 MHz per tutte le gamme.
Il sistema adottato è quello a filtro (Xtal lattice filter). Date le caratteristiche di selettività del filtro, per funzionare in SSB, è necessario che la frequenza pilota generata dall'oscillatore locale, si trovi sul punto appropriato della curva di selettività. A questo provvede una valvola 12AT7 che utilizza i due triodi in due circuiti oscillatori

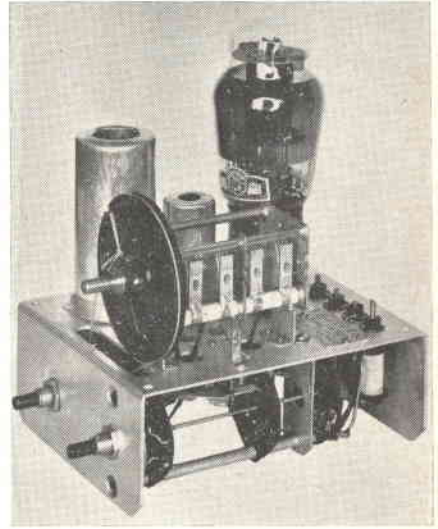
pilotati a cristallo in uso alternativo, per portarsi su un fianco o sull'altro della curva del filtro (LSB - USB). E' ovvio che la frequenza base sarà spostata rispetto ai 9 Mc, della metà circa della banda passante BF ed essendo, nel nostro caso, detta banda compresa tra 300 e 3.000 Hz, le frequenze dei quarzi pilota saranno 8998,5 MHz e 9001,5 MHz.
La frequenza pilota viene iniettata sulla griglia della valvola 7360 modulatore bilanciato, mentre il segnale di BF, proveniente dal microfono e opportunamente amplificato e limitato in frequenza, viene iniettato su una delle due placchette della 7360.
Poiché il trasformatore d'uscita, collegato alle placche della 7360, è bilanciato, all'uscita del modulatore non è presente portante (emissione in DSB), quando le placchette saranno state bilanciate.
La trasmissione fonica in AM (ampiezza variabile) può essere effettuata sbilanciando il modulatore nella condizione DSB in modo da avere in uscita anche la portante.
La trasmissione in CW si ottiene ripetendo le condizioni necessarie per la DSB, ma iniettando un segnale a 1400 Hz, prodotto internamente da un apposito generatore (side-tone) su una delle placchette della 7360 modulatore bilanciato. Contemporaneamente si manda in interdizione il 2° stadio a BF per escludere ogni possibilità di modulazione dal microfono.

Schema a blocchi del trasmettitore G 4/228 - G 4/229

In queste condizioni il modulatore bilanciato dà la portante in continuità in quanto la bassa frequenza iniettata crea due bande laterali (la portante è già soppressa dal sistema di funzionamento in DSB). Una sola attraverso il filtro passa agli stadi successivi. Questa frequenza ha le caratteristiche di una portante, essendo la bassa frequenza iniettata in ampiezza e frequenza costanti. L'altra banda laterale non potendo passare attraverso il filtro, rimane soppressa. La manipolazione è ottenuta interdicendo e attivando il 2° miscelatore.
Il modulatore utilizza una valvola 7360 particolarmente adatta per realizzare molulatori bilanciati.
L'uscita della 7360, a mezzo di un trasformatore il cui secondario è bilanciato verso massa, viene inviata direttamente a una valvola 6AH6 amplificatrice che funziona solo nelle posizioni DSB del commutatore « Function » oppure dopo avere attraversato il filtro a quarzo, a una seconda valvola 6AH6 amplificatrice che funziona nelle posizioni CW, LSB e USB. Le uscite di queste due valvole sono in parallelo e il segnale potrà essere portante soppressa e bande laterali presenti (DSB) quando funziona la prima valvola; oppure CW, o una sola banda laterale, USB o LSB, quando funziona l'altra 6AH6.
La tensione a radiofrequenza a 9 MHz ottenuta precedentemente viene miscelata una prima volta con una frequenza fissa, e una seconda volta con una frequenza regolabile da 5 a 5,5 MHz, ottenendo tutte le gamme volute (80, 40, 20, 15 e i 10 metri in quattro bande).
L'oscillatore a frequenza fissa è stabilizzato a quarzo e utilizza un nuvistor tipo 6CW4. La sua alimentazione è pure stabilizzata.
Questo oscillatore è accoppiato alla griglia del 1° miscelatore (ECH81).

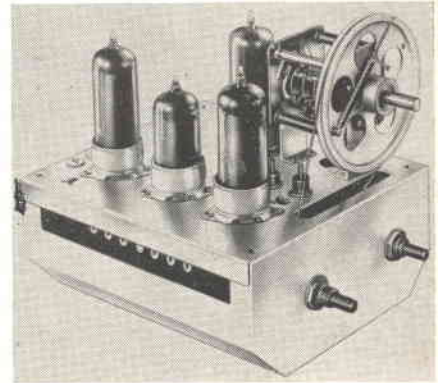
Si ottiene così il vantaggio di rendere indipendente l'oscillatore dal carico con aumento della selettività (riduzione di armoniche) e della costanza dell'ampiezza dell'oscillatore su tutte le frequenze.
Tale oscillatore funziona sulle gamme dei 40, 15 e 10 metri.
Si noti che la gamma dei 10 metri è spezzata in 4 parti in modo da mantenere la copertura su 1/2 MHz e coprire con continuità da 28 a 30 MHz. Per questo scopo sono usati quattro quarzi diversi.

V.F.O.
4/102 - V

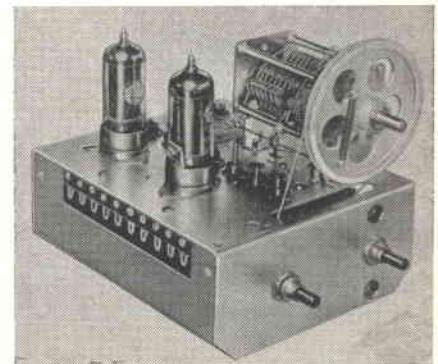
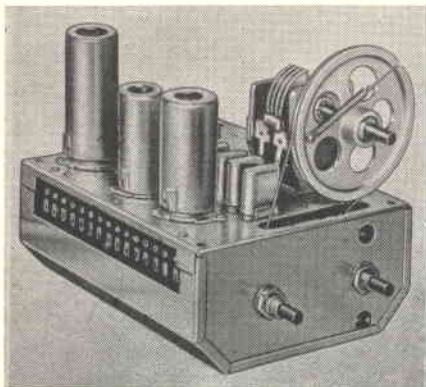
5 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 10 m

Consente il pilotaggio di due valvole 807 o equivalenti.
Usa tre valvole: una 6J5-GT come oscillatrice « clapp », una 6AU6 separatrice e moltiplicatrice per le gamme 10, 15 e 20 m, una 6L6-G pilota e moltiplicatrice per le stesse gamme. L'accordo dell'oscillatore è ottenuto con condensatore variabile a più sezioni diversamente collegabili.
Il circuito anodico della finale pilota ha una bobina per ogni gamma, da accordare sul centro della gamma di lavoro

V.F.O.
4/103 - S

Gamma 144÷148 MHz

Questo gruppo-pilota è composto da due distinti oscillatori moltiplicatori, uno « VFO », l'altro a frequenza fissa, pilotato a cristallo. Il primo oscilla su una fondamentale compresa nella gamma dei 18 MHz che, moltiplicata in successivi stadi, produce una frequenza finale compresa nella gamma 144÷148 MHz. Il cristallo, invece, oscilla su una fondamentale che moltiplicata negli stadi successivi produce una frequenza finale fissa 12 volte superiore. Consente il pilotaggio di una valvola tipo 832 oppure 2E26.

V.F.O.
4/104 - S

6 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 11 - 10 m

Consente il pilotaggio di una valvola 807 o 6146 sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro continuo, o intermittente, con copertura delle seguenti gamme: 3,4÷4; 7÷7,3; 14÷14,6; 21÷21,9; 26,95÷28; 28÷29,7 MHz. E' un oscillatore pilota ad alta stabilità, dovuta a un conveniente rapporto C/L oltre che dalla valvola oscillatrice impiegata, la 6CL6, che funziona anche da separatrice e moltiplicatrice.

V.F.O.
4/105 - S

6 gamme
80 - 40 - 20 - 15 - 10/A - 10/B m

Consente il pilotaggio di una valvola 6146 (oppure 807) sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro, continuo (CCS) o intermittente (ICAS).
L'alta stabilità è ottenuta producendo il segnale utile finale per battimento, miscelando un opportuno generatore stabilizzato a quarzi con un generatore a frequenza regolabile relativamente bassa, con copertura di 500 kHz sulle gamme di 80, 40, 20 e 15 metri, di 1 MHz sulle gamme dei 10 metri.

Ricevitore professionale a gamme continue
G 4/220

Riceve le voci da tutto il mondo!

10÷ 16 m; 15÷ 25 m
24÷ 40 m; 39÷ 65 m
60÷190 m; 190÷580 m

Questo ricevitore è stato appositamente concepito per la ricezione di tutte le lunghezze d'onda comprese fra i 10 e i 580 metri. A questo scopo è dotato di 5 gamme di onde corte allargate e di una gamma di onde medie. La sensibilità e la selettività elevatissime, unitamente alla semplicità operativa, consentono un agevole ascolto anche delle stazioni più lontane e deboli.

CARATTERISTICHE TECNICHE

gamme coperte: gamma 10÷16 m; gamma 15÷25 m; gamma 24÷40 m; gamma 39÷65 m; gamma 65÷190 m; gamma 190÷580 m - possibilità di ricezione di segnali modulati di ampiezza (AM) e di segnali di telegrafia (CW).
comando sintonia: con demoltiplica.
media frequenza: 1900 kHz.
sensibilità: inferiore a 1 μV per 1 W di potenza.
indicatore intensità del segnale: scala graduata - controllo per la messa a 0 dello strumento.
controlli: di volume e di tono.
potenza d'uscita: 1,5 W.
altoparlante incorporato, di alta qualità.
entrata d'antenna: per qualsiasi tipo di aereo non bilanciato.
uscita: 500 Ω - a jack, con esclusione dell'altoparlante incorporato; per cuffia o per altoparlante esterno avente impedenza 500 Ω.
interruttori: AM-CW e di « stand-by ».
alimentazione da rete: con tensione alternata 50-60 Hz, da 110 a 240 V.
potenza assorbita: 80 VA.
valvole impiegate: n. 9, con stadio amplificatore RF, oscillatore locale separato, 2 stadi a FI, oscillatore BFO per ricezione delle stazioni telegrafiche, stabilizzatrice di tensione e raddrizzatori al selenio.
dimensioni di ingombro: larghezza 39 cm; altezza 19 cm; prof. 27 cm.
peso totale: kg 9.

Con questo ho finito la mia rapida cavalcata lungo la **« linea G »** della Geloso.
Ci risentiamo presto con il famoso programma.

73 & 51
Vecchio mio

Un generatore di quiete a radio frequenza

ing. **Vito Rogianti**

Nell'ipotesi che il turismo di massa cresca linearmente nel tempo e nell'ipotesi che la diffusione di radioline, televisori e ordigni siffatti segua una analoga legge se ne deduce che, a livello di maleducazione costante, il volume medio dei rumori nelle località turistiche segue un andamento di tipo quadratico.
Ciò impone la necessità di proteggere il sistema nervoso e conseguentemente le orecchie da questo dilagare di suoni indesiderati prendendo gli opportuni provvedimenti.

In questa nota si descrive un apparecchietto che è stato chiamato « generatore di quiete » e che è in grado di arrecare un contributo modesto seppure non irrilevante alla lotta contro i rumori.
Si tratta semplicemente di un oscillatorino a frequenza variabile nel campo delle onde medie in grado di indurre al forzato silenzio i possessori di rumorose radioline presenti in un certo raggio rispetto al generatore di quiete. E questo raggio d'azione è ovviamente limitato qualora si consideri che non è affatto necessario tacitare le radioline a una distanza maggiore di quella alla quale esse sono in grado di arrecare disturbo.
Ma attenzione! Ciò che può essere lecito per difendersi dalla altrui invadenza non è mai lecito al fine di arrecare disturbo a nostra volta, e pertanto l'impiego del generatore di quiete dovrà essere estremamente parco e limitato comunque ai casi cui si è fatto cenno all'inizio.

Principi di funzionamento

La maniera migliore per indurre il possessore di una gracchiante radiolina a spegnerla rapidamente consiste nel far sì che tale radiolina produca in altoparlante suoni ancora più sconnessi e diabolici di quelli relativi alle condizioni di normale operazione di tale radiolina.
Non si allude qui agli urlatori o alla musica beat, come sarebbe troppo facile, ma alla musica di ogni genere, da Bach a Teleman come da Mozart a Vivaldi, che viene sempre ascoltata a livelli sonori del tutto incompatibili con le possibilità degli stadi finali che sono costretti così a erogare armoniche in quantità rilevantissima con conseguenti elevatissimi tassi di distorsione.
La soluzione al problema consiste nell'inviare alle suddette radioline opportuni segnali che producano suoni fastidiosi, ciò che può essere ottenuto con uno dei metodi descritti nel seguito.

Un **primo metodo** consiste nel generare del rumore bianco a radiofrequenza, cioè del rumore con densità di potenza spettrale costante nella banda delle onde medie. Generando questo rumore si producono cioè segnali a tutte le frequenze e non c'è alcun comando di sintonia su cui agire per colpire una radiolina sintonizzata su una particolare stazione.
Ogni radiolina circostante riceverà il rumore producendo rumore bianco a frequenza audio che si sommerà al segnale che essa già riceveva. Tuttavia il rumore bianco, che è una specie di soffio o fruscio, non è particolarmente fastidioso all'ascolto e diviene efficace solo se è di ampiezza tale da coprire gli altri segnali.

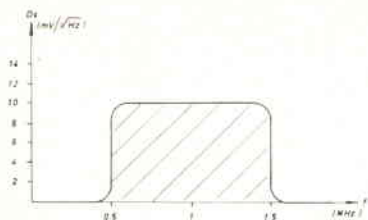



figura 1

Densità spettrale Ds in funzione della frequenza per il rumore bianco (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga ≅ 10 V nella banda 0,5 ÷ 1,5 MHz).

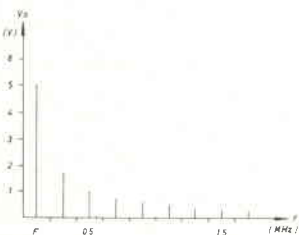



figura 2

Tensione associata alle varie armoniche di una onda quadra di frequenza F (nell'ipotesi che la tensione totale d'uscita valga ≅ 10 V).

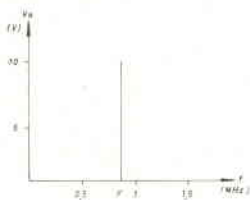



figura 3

Tensione d'uscita di un oscillatore sinusoidale sintonizzato alla frequenza F

Un **altro metodo** prevede l'uso di un multivibratore. Tale circuito genera dei segnali a onda quadra che, come è noto, contengono tutte le armoniche dispari della fondamentale. In altre parole una onda quadra a una certa frequenza F contiene tutte le sinusoidi a frequenze nF per n dispari con ampiezze decrescenti secondo un fattore n rispetto alla fondamentale, che è la sinusoide per n = 1.
Se dunque la frequenza dell'onda quadra è abbastanza bassa rispetto alla gamma delle onde medie, vi capiteranno un gran numero di armoniche e basterà una piccola variazione della frequenza dell'onda quadra per ricoprirla tutta.
Il risultato della interazione tra il segnale sinusoidale così prodotto e il segnale di radiodiffusione consiste in un fischio in altoparlante a frequenza e ampiezza fissa, che è abbastanza fastidioso.

L'**ultimo tra i metodi** qui proposti prevede l'impiego di un generatore sinusoidale sintonizzabile nella gamma delle onde medie. Tale generatore potrà essere modulato in ampiezza e in tal caso si riprodurrà in altoparlante il segnale di modulazione, senza bisogno di interazione con un segnale di radiodiffusione, ma poiché tale caso non ha per noi interesse (in quanto la radiolina può disturbare solo se è sintonizzata alla frequenza di un segnale di radiodiffusione) basterà un generatore non modulato che, interagendo, produrrà un fischio in altoparlante. Variando leggermente la frequenza del nostro oscillatore varierà in conseguenza la frequenza del fischio dando origine a un suono simile a un ululato o a una sirena, notevolmente fastidioso.
Dei tre metodi proposti è dunque l'ultimo quello che appare più opportuno in base al tipo di disturbo che è in grado di produrre.
Una ulteriore conferma alla validità di tale scelta proviene da considerazioni relative alla potenza di disturbo effettivamente fornita da ciascuno dei tre tipi di generatori, facendo riferimento alle figure 1, 2 e 3 che rappresentano la distribuzione della tensione di uscita in funzione della frequenza rispettivamente per il caso del generatore di rumore bianco, del multivibratore e dell'oscillatore sinusoidale sintonizzabile.
Nella figura 1 in ordinate anziché la tensione viene riportata la densità spettrale in $V/\sqrt{Hz}$ in quanto lo spettro è di tipo continuo: in questo caso la tensione di rumore utile è quella relativa alla banda che interessa, cioè la banda passante del ricevitore, e si ottiene moltiplicando la densità spettrale nei pressi della frequenza alla quale è sintonizzato il ricevitore per la radice della banda passante del suddetto. E' chiaro che la potenza effettivamente utilizzata è una frazione assai piccola della potenza totale.
Nel caso del multivibratore le cose migliorano un po', ma anche qui, dato che il ricevitore vede solo una delle armoniche e che la tensione diminuisce al crescere dell'ordine delle armoniche, la frazione utilizzata della potenza totale è piuttosto piccola. Solo nel caso dell'oscillatore sintonizzabile si riesce a inviare nella banda utile del generatore tutta la potenza di uscita del generatore.

Descrizione del circuito e messa a punto

Sulla base di quanto detto in precedenza si è realizzato un oscillatore sinusoidale sintonizzabile in grado di operare sulla intera gamma delle onde medie.
Lo schema del circuito è riportato in figura 4 e, come si vede, si tratta di un semplicissimo oscillatore a reazione positiva in cui tale reazione è ottenuta grazie all'accoppiamento per via induttiva del circuito risonante di uscita con il circuito di base del transistore.

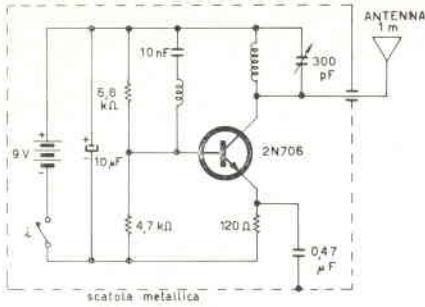
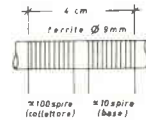



figura 4

Schema elettrico del generatore di quiete.

Al circuito risonante è accoppiata direttamente l'antenna a frusta lunga circa 1 m; un esperto radiotecnico potrebbe certamente trovare un metodo di accoppiamento più efficiente, però si correrebbe il rischio di rendere questo apparecchio in grado di generare quiete in un'area un po' troppo vasta.
In figura 5 sono riportati i dati necessari alla realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.

figura 5

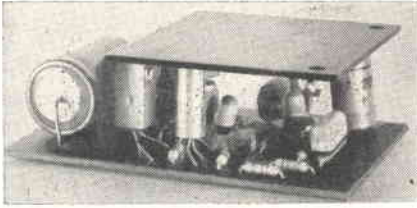
Dati per la realizzazione del trasformatore a radiofrequenza.

Si è utilizzato un transistore al silicio solo perché ce ne era uno sotto mano, tuttavia poi, sostituendolo con uno al germanio, si è visto che le cose peggioravano un po', sicché è meglio utilizzare il transistore consigliato anche in vista dei recenti ritocchi dei prezzi di tali dispositivi.
L'assorbimento totale si aggira sui 3 mA sicché nel prototipo si è usata una batteria da 9 V per radioline, e si è misurata ai capi del circuito risonante una tensione a radiofrequenza di circa 18 V_{pp}.
Il prototipo è stato realizzato in una forma per budini di alluminio rigido di dimensioni massime 9,5 x 6 x 4 cm a cui è stata fissata l'antenna.
La messa a punto può farsi per mezzo di una radiolina posta in prossimità del generatore di quiete. Se lo strumento oscilla, nell'altoparlante della radiolina si udrà un soffio oppure un fischio a seconda che questa sia sintonizzata o meno su una stazione trasmittente di radiodiffusione, e se naturalmente lo strumento è in sintonia con la radiolina.
Se esplorando la gamma non si ha nulla di tutto ciò, può darsi che lo strumento non oscilli perché l'avvolgimento di reazione non riporta in base i segnali con la corretta polarità, e allora vanno invertiti tra loro i terminali del secondario del trasformatore a radiofrequenza.
Può anche darsi che l'accoppiamento induttivo sia insufficiente a produrre l'innesco delle oscillazioni, in tal caso si potrà aggiungere qualche spira all'avvolgimento di reazione.
Il prototipo copre la intera gamma delle onde medie da 0,6 a 1,5 MHz, ma nella messa a punto potrà essere necessario variare un po' il numero delle spire del primario del trasformatore a radiofrequenza per ottenere la copertura della medesima gamma.
E adesso buona quiete, ma attenzione a non turbare il quieto ascolto altrui.

Componenti elettronici professionali

Gianni Vecchietti

i 1 V H

40122 BOLOGNA - VIA LIBERO BATTISTELLI, 6/c (già Mura Interna San Felice, 24) TEL. 42.75.42

NUOVI PRODOTTI

AM4 - AMPLIFICATORE da 4 W d'uscita su 8 ohm

Alimentazione 18 V o 12 V (a 12 V la P uscita è di 2 W)
Negativo a massa.
Dimensione ridottissima cm. 8,5 x 5,6 x 3,5
6 semiconduttori: BC149B-BC149B-AC128-AC187K/188K-D01
Sensibilità: 1mW per P/u max
Risposta in frequenza 30-20.000 Hz a 3 dB
Adatto per il montaggio in auto come amplificatore fonografico, modulatore, ecc. Inoltre può essere usato come Hi-Fi in piccoli locali.

Viene fornito montato su circuito stampato, tarato (a richiesta su 12 o 18 V di alimentazione) e perfettamente funzionante.
Corredato di schemi e circuiti applicativi.
cad. L. 4.800

CONVERTITORI per la gamma 144-146 Mc con transistori ad effetto di campo (F.E.T.)
ELIMINATA L'INTERMODULAZIONE
Disponibili 4 modelli con e senza alimentazione dalla rete.
Richiedere depliands.

KIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI.

Comprende tutti i materiali occorrenti per la facile realizzazione di circuiti stampati.
Viene usato il sistema adottato dalla moderna industria elettronica, che assicura un ottimo risultato senza possibilità di errore.
Il FIT viene venduto in una elegante confezione corredata di istruzioni a L. 1.700+sp. postali

NOVITA': Disponiamo del manuale Philips sulle **« EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI PROFESSIONALI »** sono esposte oltre 4.500 corrispondenze di transistori, diodi ecc.
Pagamento anche in francobolli, L. 450+L. 150 per spese imballo e porto.

Componenti a prezzi speciali

AC107	L. 400	ASZ18	L. 800	2N708	L. 450	TAA263	L. 1.500
AC125	L. 250	AU103	L. 2.800	2N914	L. 450	TAA320	L. 1.500
AC126	L. 250	B40-C2200	L. 1.000	2N1711	L. 500	BO680	
AC127/28	L. 500	BY123	L. 750	2N2369	L. 600	(Siemens da 1200 V.I.P.	
AC128	L. 250	BY126	L. 400	2N3819	L. 1.300	0,55 A.)	L. 300
40809	L. 1.000	BY127	L. 450	2N3823	L. 8.000	TIXM12	L. 1.000
P397	L. 400	BC107	L. 450	BA102	L. 300	TIS34	L. 1.500
2 x AD149	L. 1.200	2N706	L. 350	2N1613	L. 400		

Concessionario per la zona di Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Concessionario per la zona di Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31
Concessionario per la zona di Genova la ditta: LANZI MARIO i1LAM - 16132 Genova - Via Borgoratti, 47

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere **L. 350.** Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

Bottoni Berardo i1TGE

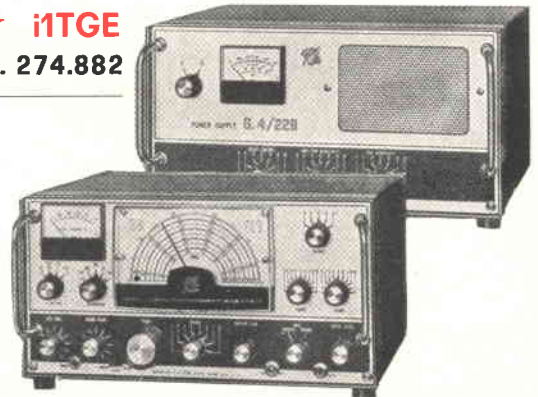
40131 BOLOGNA Via Bovi Campeggi, 3 tel. 274.882

E' PRONTO PER LA CONSEGNA
il nuovo trasmettitore

G4/228 - G4/229
SSB - CW - AM

80 - 40 - 20 - 15 - 10 metri
260W (p.p.) SSB
225W CW
120W AM

Listino L. 355.000

Sconti speciali per radioamatori

Dato il rilevante sconto che pratichiamo non facciamo vendite rateali.
Per informazioni affrancare la risposta.

Radiodilettantismo negli anni 70

Divagazioni... a premi
sulle prospettive e i problemi
del radiodilettante nell'immediato futuro,
con particolare riferimento alla
microelettronica

ing. **Marcello Arias**

L'hai smontata? — mi ha chiesto subito Giampaolo Fortuzzi con una luce golosa negli occhi.

Ero nel laboratorio di Gianni Vecchietti, quella sera, e i suoi tecnici preparavano tutti attenti le scatole di montaggio per gli studenti e i pacchetti per gli abbonamenti a CQ elettronica.

Pochi giorni prima mi ero trovato per l'ennesima volta a Parigi e in una mezza giornata libera ero andato in giro per comprarmi un cappello di Cardin e per cercare regalini per moglie e figli. Così, partendo dalla zona del Louvre, ero capitato in una esposizione di tappeti orientali all'angolo con Rue de Rivoli; avevo chiesto se potevo acquistarli anche in Italia; per Giove, mi avevano risposto, li fanno in Italia, a Saronno, eccome se li trova! A capo.
Vado in rue Saint Honoré, compro un orologio beat per mia moglie, dei profumi, un po' di liquori e torno in albergo a depositare il malloppo. Esco di nuovo e passo in place Vendôme: povero Imperatore, come ti hanno conciato la colonna con quegli stupidi addobbi natalizi in stile moresco!
Rue de la Paix; passo davanti a Mellerio, dit Meller, e a Cartier; eppure, una volta, voglio entrare, e chiedere quanto costa una spilla, un brillantino, un orecchino: penso che sia roba da restare rintronati.
Trovo finalmente il mio cappello, lo compro, e proseguo; place de l'Opéra: sarà, ma la nuova Citroën non mi convince fino in fondo con quei due fari e la mascherina carenata!... bah, mi avvio giù per il Boulevard des Capucines e, via, verso la Madeleine. Passeggio sul lato sinistro del viale... un fischio selvaggio: se il flic non uccide l'automobilista passato col « vigile rosso » ci manca poco; certo è che il poveretto è assalito assai duramente; via i guanti, e giù, matita e blocchetto...

Arrivo a place de la Madeleine; sono quasi le 14 e la gente va e viene, come in un enorme formicaio; mi affaccio su rue Royale; in fondo luccicano i vetri delle auto che carosellano intorno alla Concorde, e spiccano le solite tende rosse di Maxim.
Mi diceva un taxista, un'altra volta che ero a Parigi, a tarda notte: « Vede, sono appena le due e Maxim è già chiuso: Parigi sta proprio cambiando »! Fortissimo.
Mi giro, muovo due o tre passi indietro, mi gingillo. la riunione comincia alle tre, è spuntato un po' di sole: che faccio?
Tra un giradischi stereo e un long-play del solito Sinatra vedo un cartello: « La radio la plus petite du mond »: diamine, mi avvicino!
« Terzo piano ».
Salgo; è vero: è proprio una radio minuscola.

E' russa, signore. Russa? Si, guardi: visto? Per Giove, è davvero russa, e costa 60 NF, poco più di 7.500 lire.

Regolare? Signore, la nostra Ditta ha sempre servito la clientela con dignità: ecco il certificato di origine:

V/O «Mashpriborintorg»	V/O «Mashpriborintorg»	B/O «Машприборинторг»
Certificate	Certificat	Сертификат
«Micro» Radio	Récepteur «Micro»	Приемник «Микро»
№ 67081939	№ 67081939	№ 67081939
Conforms to technical conditions and specimen	Correspond aux conditions techniques et à l'échantillon	Соответствует техническим условиям и образцу
1. Date of issue . . .	1. Date de production . . .	1. Дата выпуска .
2. Quality control	2. Contrôle de qualité	2. Контроль качества . . . .

Ragazzi, funziona! Allora sgancio i 60 francozzi e il giovine di bottega mi inscatola la microradio. Gli parlo di CQ elettronica; non la conosce, ma è interessato. Mi viene un'idea: senta, se qualche nostro Lettore volesse ordinarla, come fa? — Semplice, signore, ci manda 60 franchi + 4 per la spedizione, e noi la inviamo a giro di posta: ecco il nostro indirizzo:

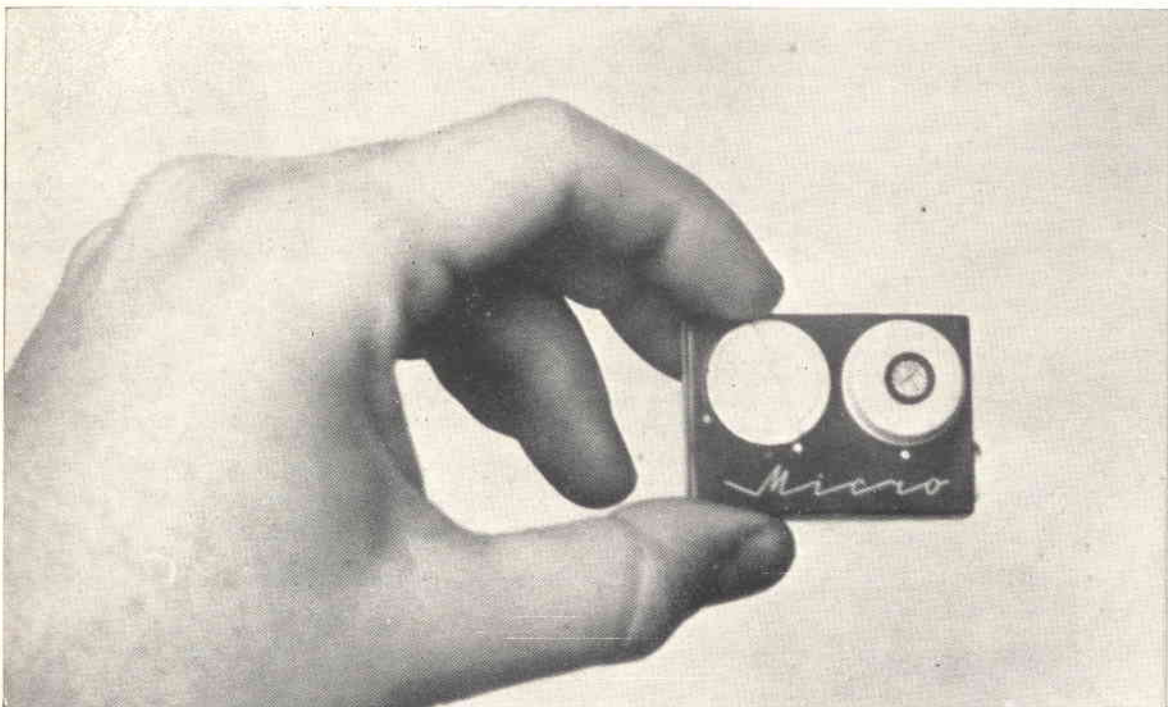
DURAND & C^IE^

Éditeurs de Musique

4, Place de la Madeleine

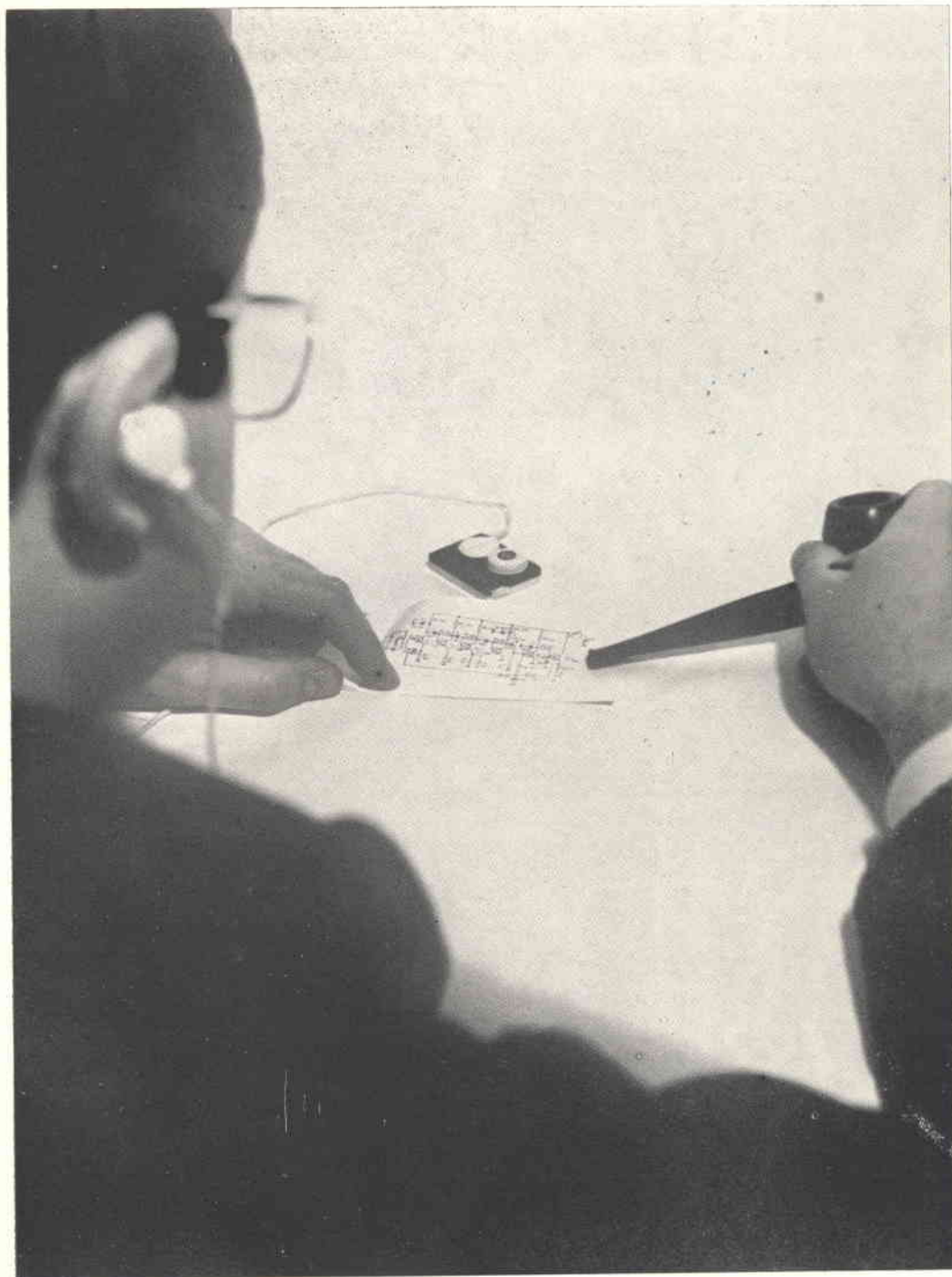
PARIS 8^E^ ARR^T^

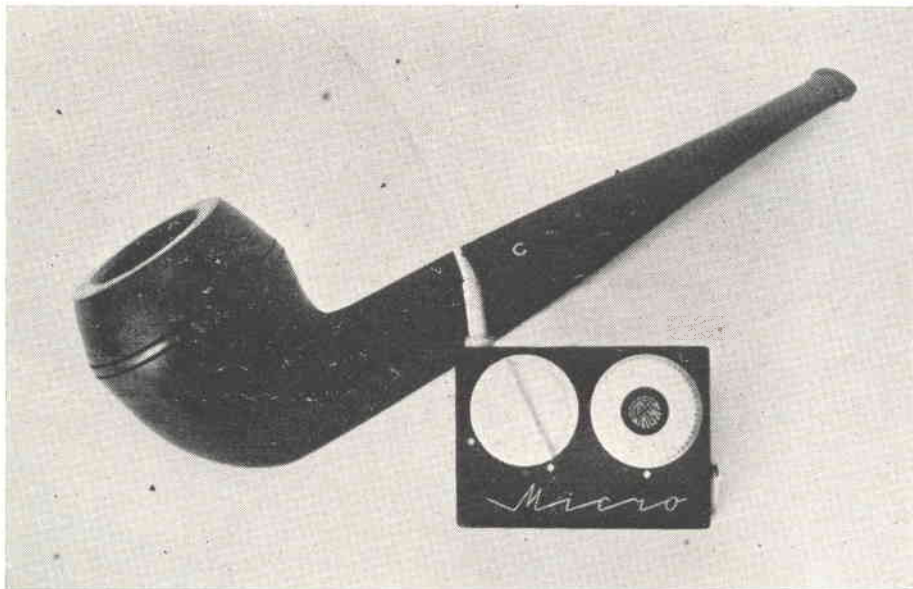
TÉL. 073 45-74

Prima di continuare il racconto, ve la faccio vedere; eccola qua:

Piccola vero? Insomma, me la porto via e comincio a divertirmi; l'ho provata in molte città d'Italia, in diverse ore e condizioni e ha sempre funzionato egregiamente.

« Scusi — dice Pignoletti dal fondo — tutto questo è interessante, ma cosa c'entra con gli anni 70, i premi...? ».
Un po' di pazienza, benedetto ragazzo, e ci arrivo.
Torniamo a Giampaolo Fortuzzi, alla sera in cui gli feci vedere la « micro » nel laboratorio di Gianni Vecchietti, e alla sua maligna domanda: « L'hai smontata? ». Sperava, il Giampaolo, che questo beota trentaquattrenne di Arias, ormai completamente andato dal punto di vista tecnico, gli rispondesse: « Ancora no, ma stasera ci provo... ».
« A' Giampa', e che smonto? ».

Ecco, caro Pignoletti, che arriviamo agli anni 70, e, poco dopo, ai premi.

Ero un gagliardo sedicenne, nel 1950, quando cominciai, un po' seriamente, a occuparmi di radio.
Si lavorava tranquillamente, allora, con le valvole « G » col bulbo a duomo o, prodigio!, col bulbo cilindrico mozzo (GT). Poi c'erano le miniature, sensazionali progressi della tecnica, e, udite, udite, le subminiatura. Che faceva, in quel tempo, un dilettante che voleva costruirsi ad esempio un ricevitore? Comprava la valvola o le valvole, se non le aveva nel cassetto, e poi il variabile (bello, grande, ad aria, coi cuscinetti a sfere), e ancora resistenze e condensatori, quindi trasformatore di alimentazione ed, eventualmente, di uscita, e medie frequenze, bobine varie, eccetera eccetera. Sagomava l'alluminio, lo forava, montava, saldava, infilava: la fine del mondo.

Ricordo una favolosa radiolina che misi insieme con inenarrabili sforzi economici (per fortuna ebbi la partecipazione azionaria di un amico!) e con terribili difficoltà tecniche, tecnologiche e di montaggio.
Vi dicevo dei quattrini; ricordo che l'affare richiese un investimento dell'ordine delle cinquemila lire (nel '51) e a quel tempo mio padre mi dava cinquanta lire alla settimana per « Il calcio illustrato » e ben poco d'altro. Ricorsi alla mamma e a mille astuzie; vendetti persino delle foto d'arte, scarto di una pubblicazione di mio padre (archeologo) a un amico studioso di belle lettere.
L'aggeggio era costituito da tre RV12P2000 (pentodi tedeschi, residuati di guerra), eccellenti e, per allora, minuscole valvole, connesse in serie con resistenza di caduta sui filamenti; una era rivelatrice in reazione, la seconda amplificatrice finale, l'ultima raddrizzatrice: sì, amici, avete capito bene; pentodo connesso a diodo, raddrizzatore!

Pignoletti — scusi — non è che io me ne abbia a male dei suoi interventi, ma sono in argomento, in pieno, e glielo dimostro.

Ma occorre fare ancora un passo indietro.
I primi radiodilettanti potevano cimentarsi solo su circuiti molto semplici quali il rivelatore a cristallo, la reazione, ecc. Il loro problema erano i componenti. Le pubblicazioni tecniche di allora dovevano fornire tutti i particolari di montaggio e di allestimento della maggior parte dei componenti; si cominciava dal « telaio » spesso costituito da complicate strutture lignee in cui incastri per la solidità e stagionatura erano argomento di particolare attenzione.
Non parliamo delle bobine, delle pile autocostruite, delle capacità ottenute con fogli di stagnola, ecc.
Era dunque, in prevalenza, un radiodilettantismo allo stadio dei **componenti.**

Già negli anni 40 e 50 il problema dei componenti era attenuato o in via di sparizione; e chi oggi potrebbe costruire un transistor o anche una semplice resistenza? Le tecnologie sono talmente avanzate che è impossibile o antieconomico cimentarsi in tali imprese. Per i piccoli circuiti il dilettante non deve che riunire i componenti secondo lo schema elettrico e, al limite, non conosce neppure il valore esatto di una induttanza o di un altro componente perché gli è stato indicato con un numero di catalogo. Siamo allo stadio del dilettantismo dei **circuiti**, e la vecchia figura del... « radioamator faber » si ritrova solo, e in parte, nelle grandi costruzioni in cui intervengono telai, strutture metalliche, bobine e induttanze autocostruite, ecc.

Ed ecco, caro Pignoletti, dove volevo arrivare: stiamo oggi per fare un terzo rivoluzionario passo verso una elettronica e un dilettantismo di **complessi.** La microelettronica coi suoi circuiti integrati, stampati, monolitici, ci priverà prima o poi del componente «transistor» o « resistenza » che ci servivano per i nostri circuiti, e ci darà invece blocchi monolitici da comporre; il circuito amplificatore BF unito ai circuiti AF e MF darà il complesso « supereterodina » o il « trasmettitore », e così via.
Sarà questo più divertente di ciò che si faceva cinquanta anni orsono? Sarà più importante, più facile, più difficile, più economico, o sarà la morte del dilettantismo « arrangistico »?

E' qui che le mie sconnesse divagazioni venutemi alla mente dalla frase dell'amico Giampaolo, divengono... **a premi.**

Già, perché mi piacerebbe conoscere le **vostre** idee sull'argomento; vorrei sapere cosa ne pensa il vecchio OM, il superesperto, l'autodidatta, il giovane principiante, lo sperimentatore, il pierino, il professionista.
E allora ho pensato di far così: voi mi scrivete le vostre fantasticherie o idee concrete sui problemi del dilettantismo futuro ed io invierò ai primi **cento** Lettori che mi scriveranno un diodo **varicap Siemens BA138:** non penso certo che il « premio » (che ha un valore sì e no di 6÷700 lire) possa costituire per chi mi legge un incentivo particolare, ma ho solo voluto con questo piccolo pensiero dimostrare la mia simpatia a nome di tutti i Lettori della rivista, verso chi ci aiuterà a riflettere un poco sul futuro della materia che ci appassiona.

Volutamente ho lanciato solo un sasso nello stagno, **senza approfondire i temi,** perché possiate **voi** svilupparli nell'interesse di tutti.
Dunque scrivetemi, direttamente a casa, e non dimenticate il vostro indirizzo! Ci risentiremo sul numero di **aprile** (non si fa in tempo in marzo).
Io riunirò le vostre migliori idee, citando il nome di chi le ha esposte, e nascerà così un panorama di certo abbastanza completo di ciò che il dilettante medio pensa sull'argomento, e quindi un articolo, a seguito di queste divagazioni. **Non** trattate argomenti diversi sullo stesso foglio, per favore, e indirizzate così:

ing. Marcello Arias
« microelettronica »
40141 - Bologna
via Tagliacozzi 5

Ai primi cento che scriveranno, un diodo varicap BA138 (la prossima volta ve ne dò le caratteristiche e suggerimenti d'impiego): forza quindi, ma, mi raccomando, **idee brillanti!**

Coloro che desiderano effettuare una Inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

ATTENZIONE!
In conseguenza dell'**enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».
ATTENETEVI ALLE NORME nel **Vostro** interesse.

OFFERTE

68-167 - ANTENNA W3DZZ vendo coppia bocine originali tedesche nuove L. 9500 compreso isolatore center-coax e spezzoni trecciola rame. Voltametro elettronico americano EICO mod. 221 con puntali per RF e sonda per EAT fino a 30.000 volt nuovo L. 2.000, corredato libretto istruzioni e schema. Tubi 5CP1 e 5BP1 mai usati, per oscilloscopi, L. 4000 cadauno. Saldatore istantaneo 90 W-IPA con incorporato trasformatore per tensioni da 110 a 220 volt e punte ricambio L. 2000. Filo litz 20x10,07 per massimia resa in avvolgimenti di bobine su ferriti L. 600 per 10 metri. Radiocomando GBC TX10 e RX10, tutti i componenti compreso valvola 3A5, transistors e circuiti stampati come da Selez. 11/12 1963 L. 7500 entrambi. Prezzi —escluso spese postali — Lozza (il ACY) - Viale Piacenza, 15 - 20075 Lodi.

68-168 - OCCASIONI! OCCASIONI! Per necessità vendo Rx VHF autocostruito con AF139 profess. amplif. AF e AFZ12 rivel. BF circa 0,6W. Lovendo a L. 20.000fl Poi Rx Standard originale mod. SR-H741 3 gamme d'onda fino a 22Mc con 8 transist. Vendo L. 30.000. Converter a valvole con gruppo, variabile e scala Geloso per 10-15-20-40-80 m. completo di aliment. rete uscita 4,6 Mc alta sensibilità L. 30.000. Indirizzare unendo francorisposta a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave, 80 B/8 - 00181 Roma - Tel. 789.784.

68-169 - DA RESIDUO lavorazione cedo il seguente materiale nuovissimo: 2N1613 L. 300; Zener da 1 W, tensioni a scelta 6V e 14V per L. 300 cad.; Diodi 1250 V transistor silicio di recupero 10x850 rottura, 600 m A lavoro L2 40. Inoltre Lire; ed altro materiale. Per informazioni francorisposta. Indirizzare a: Caravaglio Paolo - Piazza E. De Amicis, 76 - 10126 Torino.

68-170 - VENDO TX Hallicrafters HT 40 - 60W AM. Bande amatori L. 60.000. Ricetras. HW 32 Heatkit 200W PeP SSB completo di alimentatore L. 150.000. Gli apparecchi sono seminuovi e funzionanti ad ogni prova. Indirizzare a: i1CLO - Colombo Umberto - via Aosta 29 - 10152 Torino (tel. 276.392 - 278.074).

68-171 - VERA OCCASIONE, vendo Oscillatore Modulato del Corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra, perfettamente funzionante e tarato, completo di accessori a L. 15.000 trattabili. Indirizzare a: SWL i1-13006 Fiorenzo Bruni - Via O. Leoniceno, 6 - 36100 Vicenza.

68-172 - PER CESSATA attività vendo al migilior offerente Provavalvole-Tester una GB21 come nuovo, oscillatore Mega CB4, misuratore d'uscita radio City 471 originale americano. Fare offerte in denaro a: Fornaro Giuseppe - Via Bobbio 12 - Torino unendo francobollo per risposta.

68-173 - RICEVITORE PROFESSIONALE Marelli modfl RR1/A gamma di ricezione, da 30 a 1,5 Mc/s (10 a 200 metri) gamma suddivisa in cinque bande, senza soluzione di continuità; esse sono: a) da 1,5 a 2,8 Mc/s; b) da 2,8 a 5 Mc/s; c) da 5 a 9 Mc/s; da 9 a 16 Mc/s; e) da 16 a 30 Mc/s. Con allargatore di banda. (Vedi pag. 274 Radiolibro 14.a edizione). Indirizzare a: Guzzetti Giovanni - Via Garibaldi 4 - Olgiate Olona - 21057 (Varese).

68-174 - VENDO RIVISTE arretrate; numeri singoli o annate complete Sistema Pratico, Sistema A, Selezione di Tecnica radio tv, Hobbi Illustrato, Selezione Pratica, Carriere, Tecnica Pratica, Costruire Diverte, Radiorama, Radioamatori, La Tecnica Illustrata, Radiotecnica, Popular Nucleonica. Eseguo ribobinature e telai di qualsiasi tipo. Unire francorisposta. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova) - Tel. 46052.

68-175 - OCCASIONE VENDO Geloso G. 4/214 e G. 222 TR ultime serie in imballo originale perfettamente funzionanti L. 120.000 anche separati. Pagamento in contanti. Indirizzare a: Mario Maffei - Via Resia 98 - 39100 Bolzano.

68-176 - COPPIA RADIOTELEFONI National, T1, vendo a L. 45.000 riducibili, portata 15 Km. Cerco ricevitore professionale a transistor per gamme, radioamatori, oppure solo 144 MHZ, materiale radio vendo a L. 500 il kg. Inviare offerte a: Vaghi Ettore - Via Mazzini 79 - Lodi 20075 (Milano).

68-177 - OCCASIONE VENDO B.C. 603 come nuovo funzionamento AM-FH da 20÷28MHZ, alimentazione a rete entrocontenuta 110÷220 volt, perfetto in tutte le sue parti. Cedo al miglior offerente. Accetto qualsiasi offerta. Indirizzare a: Vincenzo Caiazzo - Via R. Cadorna 46 - 10137 Torino - Tel. 397.283.

68-178 - GRUPPO GELOSO n. 2620 completo di: valvole, scala di sintonia, condensatore variabile e trasformatore FI 4,6 MHz, indicato per costruire sintonizzatore con uscita a 4,6 MHz. Il tutto a L. 9.000. Inoltre vendo Ricevitore Professionale Geloso G4/216 usato pochissimo, come nuovo, a L. 90.000. Indirizzare a: Bedini Daniele - Via Dei Tulipani 7 - 20100 Milano.

68-179 - CIRCUITI STAMPATI: eseguo con metodo professionale della fotoincisione. Anche pezzo singolo. Inviare negativo (parti in rame annerite) su carta da lucido, in china, scala 1:1 in modo che controluce la luce non filtri. L. 12 al cmq. prezzo minimo L. 1000. A richiesta si esegue il negativo. Pagamento controassegno spese postali a Vostro carico. Interpellate affrancando risposta. Indirizzare a: Roberto Brambilla - Via C. Battisti 21 - 21100 Varese.

68-180 - SELEZIONE TECNICA. Vendo 10 riviste 1963 a lire 1.000 più spese; 12 riviste 1965 a lire 1.800 più spese. Spedizione cumulativa 22 riviste a sole lire 2.500 più spese postali. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Ugo Caneve c/o Fattoretto Rigoni - Via Muratori 6 int. 7 - 35100 Padova.

68-181 - OCCASIONE VENDO tubo 8BP4 nuovo L. 4.000 più spese postali. Vendo comando luci auto fotocellula-transistor L. 7.000. Vendo trasformatore alim. nuovo pr. universale sec« 200+200 V, 6,3 V, 5 V L. 1.500. Indirizzare a: Guidali Giovanni - Via Espinasse 71 - 20156 Milano.

68-182 - CINEPRESA RUSSA 8 mm., marca « QUARZ », vendo. Caratteristiche. obiettivo « Jupiter 24 » fuoco fisso 1,9 /12,5 3 velocità (8,16, 32 fot. sec.) 3 posizioni di ripresa: normale, fotogramma per fotogramma, automatica. 7 graduazioni di diaframma (1,9 - 16) Retromarcia, ampio mirino panoramico. Completa di: impugnatura a pistola, 2 filtri (giallo medio e giallo-verde) 3 lenti addizionali per riprese fino a 30 cm. custodia. Vendo a L. 20.000. Indirizzare a: Mazzola - Via Zandonai 3 - 38100 Trento.

68-183 - ATTENZIONE FERROMODELLISTI treno elettrico « LIMA » completo circa 100 binari assortiti, scambi elettrici e a mano motrice n. 8025 e « TEE » e circa 25 articoli di materiale rotabile, tutto in buono stato, vendo al migliore offerente o cambio con coppia di radiotelefoni portatili (portata minima 5 km.). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Marco Cieri - Via Matteotti 60 - 66026 Ortona

68-184 - PROVAVALVOLE USA Combination Tester Mod. 104 (Ottimo) Espey MFG.Co.Inc. Diapositive Coloridifferenti magnifiche senza telaino L. 30 cad. minimo 50 pezzi + 200 per spese postali. Acc. BC 728 senza batteria con valvole seminuovo. Giradischi 4 velocità. Ciclostile Gestner 120 S/p. A scelta dei lettori permuterei con una coppia di radiotelefoni R.R.MF 88 funzionanti anche se privi delle sole valvole. Ho inoltre un vasto assortimento di valvole vecchi e nuovi tipi americane e italiane a L. 500 + spese postali. Indirizzare a: Duranti Carlo - Via Magenta 67 - 57100 Livorno.

68-185 - REFLEX BIOCULARE, vendo miglior offerente, MamyafleX C2 professional. Ottica intercambiabile da 80 a 250 mm., attualmente monta un obiettivo Mamira-sekor da 80 mm. 2,8, tempi di posa: B-400, sincronizzatore flash possibilità di fotografare fino a 20 cm. Perfetta garantita per sei mesi. Indirizzare a: Pero Piergiorgio - Via A. Bianciotto 4 - 10069 Villar Perosa (Torino).

68-186 - MIGLIORE OFFERENTE vendo: Calibratore a 100 kc.; 2N1212; 4Cx250; 2N1648; 2W235; 2N404; 1N3020; 2W335; 1N60; registratore Geloso G255; ricevitore BC454; 2a Conv. Geloso 80-40-20-15-10 mt. con S-meter e alt. incorp.; macchina fotografica Kalliflex. Indirizzare a: i1LiL Camilla Ricciardi - Via Dante 53 - 74100 Taranto.

68-187 - BIBLIOTECA TECNICA: vendo le seguenti riviste: Tecnica Pratica da giugno a dicembre annata 1964. Tutta l'annata 1965, n. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 del 1966, n. 1, 2, 3, 4, del 1967. Tutte in perfetto ordine vendo a L. 3.000 o cambio con antenna 6 elementi fracarro per i 144. All'acquirente regalo 7 numeri di « 4 Cose Illustrate ». Indirizzare a: Posto di ascolto 1 SWL i1 13.456 - Giacomin Giorgio - Viale Margherita 43/A - 36100 Vicenza.

68-188 - VENDO CHITARRA elettrica marca EKO, 3 pik-up, 6 toni, cassa piena, completa di astuccio e di ogni accessorio L. 32.000. Annata 1967 Tecnica Pratica ÷ Radioimanuale L. 2.500. Microscopio usato 100x, 200x, 300x, L. 2.200. Pacco con 100 pezzi: cond., variabili transistor, resistenze, piastre ramate e varie L. 3.000. Compro WS 68 P, ottimo stato, con accessori max L. 9.000. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (Pavia).

68-189 - PER CESSATA attività radiantistica G212 - G209 funzionanti a L. 100.000. BC610 non funzionante da trattarsi. Z1133 funzionante a L. 16.000. DM21B Dynamotor 14V CC 3,3A - 230VCA 0,90A. a L. 8.000. Inoltre Tester ICE 20000Ω/V a L. 5.000 e due Tester 10000Ω/ a L. 4.000 ciascuno, il tutto completo di accessori. Indirizzare a: i1ZAL Gianni Zanichelli - Via S. Cecilia 14 - 30030 Chirignago (Venezia).

68-190 - OCCASIONISSIMA VENDO o cambio il seguente materiale: Valvole, Zoccoli per valvole, Resistenze, Condensatori, Bobine, Medie frequenze, Transistori, Potenziometri, Condensatori variabili, Riviste tecniche. Indirizzare a: Sig. Andreetta Silvio - Vicolo S. Nicola 4 - 10015 Ivrea (Torino).

68-191 - COLLINS 75S-3 come nuovo, perfettissimo, completo di quarzi per 28,2 - 28,4 e 28,4 - 28,6 Mc. più 8 quarzi per copertura gamme broadcastings, completo di altoparlante venperfettamente funzionante nuovissimo mod. 10-12E vendo per lire 90.000. Registratore semiprofessionale Sony, come do a lire 42.000. Oscillografo della Heath nuovo, a lire 60.000. Indirizzare a: Fabio Ponte - Vic. Osped. Milit. 8 - Trieste - Tel. 26.814.

68-192 - ATTENZIONE: vendo ricevitore professionale Hammarlund Super, però completo di alimentatore e non manomesso copertura 540 Kc ottimo per RTTY e CW. Prezzo richiesto L. 60.000. Indirizzare a: i1 FEJ Ferrero Franco - Via Frinco 43 - 14036 Moncalvo (Asti).

68-193 - TRASFORMATORI SPECIALI nuovissimi per l'alimentazione di TX con due 807 o simili nel P.A. aventi le seguenti caratteristiche: prim. universale sec. 620+620 con p.i. 200mA, 5V 3,4 e 6,3V 3A. Disponibili in pochi esemplari, cedo a contanti L. 5.500 cad. o spedisco dietro versamento di L. 6.300 anticipate. Pregasi sempre scrivere o telefonare. Dispongo anche di trasformatori per TX con 813 finale. Indirizzare a: Ing. Torri Danilo - Viale Severino Boezio 4 - Milano - Tel. 345.790.

68-194 - ANTENNA DIREZIONALE Rotativa a tre elementi ADR 3 per 10-15-20 metri, completa di ogni accessorio, escluso motore; ancora imballata, vendo al miglior offerente. Indirizzare offerte a: Romanò Matteo - Via Poeta 57 89015 Palmi (RC).

68-195 - TRASMETTITORE COLLINS ART/13 cedo, perfettamente funzionante. Copre con continuità 2-18 Mc/s facilmente estensibili mediante modifica (di cui do lo schema) a 30 Mc/s. monta 2x1625 pilota, 2x811 modul, 813 finale R. F. 300 W, relais d'antenna sotto vuoto, libretto taratura manca sola alimentazione; lo vendo a L. 100.000 trattabili. Cedo trasf. alto isol. 1740+1740V 300 mA L. 10.000 come prec. 1+1KX 300 mA L. 8.000; quarzi 15.00, 6.00, 7.00 Kc/s esatti L. 2.500 cad., tubi mai usati: QØE03/20 4.000, 832 3.500; 4x150A 4.500, 829B 6.500, 807 1.500; 813 9.000; 6080 3.500, e tanto altro materiale condensatori relais ecc. Indirizzare a: Muratore Girolamo - Via A. Barbaro 8 - 89015 Palmi (RC).

68-196 - VENDO PROVAVALVOLE ad emissione e oscillatore modulato e tester privo di scale della Radio Scuola Italia. Per informazioni rivolgersi subito a: Montefinale Giorgio - Via Alle Monache 1 - 17025 Loano (SV).

68-197 - CAUSA REALIZZO vendo TX per 144 Mc, non autocostruito, in splendida custodia, dim. 19x17x7-2W. Funzionamento garantito + migro e alimentatore stabb. 250+12+6,3v.c - 4 tubi + Rx per 144 Mc Labes, solo da tarare e controllare + Gruppo VFO Geloso 4/104/S usato pochissimo e ancora inscatolato. Tutto a L. 50.000. Indirizzare a: Fochesato Claudio (i113148) - Via Asiago, 8 - 36100 Vicenza.

68-198 - VENDO RICEVITORE BC603 completo di valvole, altoparlante incorporato, alimentazione universale da 110V fino a 220V, coprente la frequenza da 20Mc a 28 Mc, adatto per essere usato in seconda conversione per la ricezione dei 2 m e dei 70 m a L. 20.000. Vendo inoltre Converter Geloso G. 161 freq. 144-148 uscita 26-30, Alimentatore G.159 e telaio supporto a L. 30.000. Indirizzare a: Ricci Silvano - Via XX Settembre n. 7 - 00010 S. Polo dei Cavalieri (Roma).

68-199 - RICEVITORE PROFESSIONALE bande amatori tipo G.4/214 perfettamente funzionante, usato poco, vendo a L. 65.000 irriducibili. Indirizzare a: Gianfranco Candian - Via Monte Nero 110/7 - 30170 Mestre (VE).

68-200 - VENDO O CAMBIO con eventuale permuta RX Geloso G4/215, con RX HALL SZ 117. Offro per la permuta TV 23 pollici UHF/VHF usato ottimo funzionamento oppure lo cedo per L. 50.000+sp.p. Disposto al cambio per Antenna Moslev TA33,R. Cerco rotore COR 22 o U-100 Alliance prego fare offerte. Vendo provavalvole S.R.E. L. 5.000, con strumento 7.000. gen. segn. S.R.E. L. 10.000, con Alim. 13.00, 5 Tester univ. L. 2.000 cad. Pacco misto 100 coppie riviste tecniche L. 5.000. Risponderò a tutti. 73. Indirizzare a: La Bruna Carmela - Via Palazzo 16 - 96010 Belvedere di Siracusa.

68-201 - PER ESTREMO bisogno di soldi vendo: radio Sanyo OC.OM 8 transistor senza antenna telescopica, funzionamento ottimo L. 7.000. Oscillatore modulato SRE da tarare, senza alimentazione O. M.O.L.C. L. 4.000 (tratt.). Gruppo AF (OM.OC. fono) SRE buono stato, solo conntelaietto un po' arruginito L. 2.000. Esamino offerte gruppi AF 2615/A/B e 2626/B (Geloso), EF3112-1/2/3 (Ducati), usati, funzionanti, non manomessi. Per i primi 2 anche scala Part. e var. Indirizzare a: Naldi Simone - Via Conte Suardi 10 - 20090 Segrate (Milano) - Tel. 213.10.45 ore 13-14 e 19-21.

68-202 - RICETRASMITTENTE WS21, lavora con sintonie separate da 4,2 a 7,5 e da 19 a 31 MHZ in grafia e fonia con ottima sensibilità. Vendesi perfettamente funzionante completo di accessori e schema per L. 19.000. Indirizzare a: Malenza Franco - Vill. S. Marco - Corte Marina 2 - Tel. 56.992 - Mestre

68-203 - VENDO O CAMBIO serie completa di pezzi per rotatore di antenna: motoriduttore - pignone, corona con giunto parastrappi e relativa flangia - catena - supporto con microswitch per fine corsa automatica - controlbox con alimentazione a qualsiasi tensione. Tutti i pezzi sono originali della ditta Villa di Milano e sono praticamente come nuovi. Fornisco il tutto, unitamente allo schema elettrico, a L. 27.000 escluse spese di spedizione. Indirizzare a: Gelera Umile - Via Bottesini 21 - 26013 Crema Tel. 3180.

68-204 - SWL ATTENZIONE Ar18 ducati ricevitore surplus vendo a L. 30.000 detto Rx perfett. funzionante, modif. nel circuito e sostituite le valvole con tipo minatura. Ascolti confermati con QSL UM5 - F5 IS1 - W4 - VE3 - SP7 - HB9 - ON5 - CN8 - DLG3 - 0Z9 e moltissime italiane. Vendo inoltre verticale Mosley V3 20-15-10 metri completa di tiranti e speciale supporto per poterla fissare con zanche. Tutto in ottimo stato L. 40.000 (Rx e antenna). Indirizzare a: SWL i112792 Francesco Fortina - Via Tavazzano 16 - 20155 Milano. Gradirei trattare di persona e con residenti a Milano - Tel. 360.702.

68-205 - VOLTMETRO A VALVOLA Marconi TF 428-B/1:1,5,5,15,50,150 V RMS; completo con probe per misure a RF,

alimentazione da 200 a 250 VCA, 50 Hz; nuovo, dalla Royal Navy; naturalmente funzionante cedo lire 39.500 con libretto originale. Quarzo campione di precisione sotto vuoto Western Electric frequenza 3500 kHz base octal per calibratori ecc. lire 3.800 funzionante cedo. Unità University per trombe acustiche a compressione HIFI, risposta 2000-22.000 Hz lineare; modello professionale per cinema ecc.; grande magnete (peso 4,2 kg.), cedo lire 22.000 la coppia per stereo. Indirizzare a: G. Spinelli - Via Rivoli 12 - 16128 Genova.

68-206 - LIBRI TECNICI: « Diodes et Transistors », (in francese), 470 pp., valore L. 4500, e « Germanium Diodes », (in inglese), 85 pp., entrambi editi dalla Philips, cedo per L. 3000 complessivamente oppure cambio con 2 FET 2N3819 + 2N2369. Maggiori dettagli a richiesta affrancando. Cambio 6AN8 nuova con 2N3819 o 2N1671 o 2N2369. Indirizzare a: Franco Ruggiero - Via S. Eremita, 23 - 84100 Salerno.

68-207 - RADIOTELEFONI WIRELESS 88 a modulazione di frequenza mancanti di alcune valvole e di due Quarzi vendo a lire 18.000. 19 MK3 con alimentazione luce come nuova funzionante L. 37.000. Trasformatore modulazione 2x813 L. 10.000. Impendenze per detto 4.000. RX/TX BC 654 L. 25.00. TX BC 654 completo tubi 12.000. Indirizzare a: I1MSN Masin Franco - Via F. Cervi 59 - 47041 Bellaria (Forlì).

68-208 - CEDO GELOSO G 209 in ottime condizioni, verrà spedito nella sua cassa originale, lire 50 mila; ricevitore o copertura continua, RR 1 A (Marelli) da 1.5 a 30 MHz. efficientissimo a L. 35.000; valvola 4D32 nuova, arrivata espressamente dagli USA a L. 18.000; 2 zoccoli per RL 12 P35 a L. 1.500 cad. Spedizione a carico del compratore. Indirizzare a: I1KGS - 80061 Marina di Massa Lubrense (NA) - Tel. 732.504.

68-209 - REGISTRATORE PHILIPS tipo EL 3541, ottimo, completo accessori, 4 piste, arresto automatico L. 35.000. Trasformatore per Tx primario 220, sec. AT 800+800 V. 0,5 A., due sec. 6 V. calottato tipo Safar LY. 8000. Ricevitore ElektromeKano per marina 200 kHz - 17 MHz in 4 bande 7 valvole tarato, L. 20.000. Accettasi in cambio del registratore Aicevitore 500Kc/30Mc continui precisare tipo. Indirizzare a: Piero D'Arrigo - Via Garibaldi, 18 - 98100 Messina.

68-210 - REGISTRATORE PORTATILE 4 trans. mod. 2301 MINY telecomando vendo 11.000 - radiofono mod. YOKO 7 trans. + 1 cm. 31x9x18 cedo miglior offerente - radio Standard trans. 8 + 5 mod. SR-H115 L 3 gamme vendo 13.000 e radio Autovox Transmobil 2 a 8+1 trans., 2 gamme cedo 10.000 - cerco binocolo forte ingrandimento e ciclo auto. Indirizzare a: Grandi Carlo - V.le Roma 36 - 10078 Venaria (TO).

68-211 - 1 WATT TOKAI radiotelefoni mod. TC 502 2 canali in citizen's band, 13 transistor 4 quarzi; squelch control e noise limiter; alimentazione interna con 8 batterie da 1,5 Volt; presa esterna alimentazione 12 Volt c.c.; presa per antenna esterna; jack per microfono e auricolare. Portata: minimo garantito in città 10 km. max. la curvatura terrestre. Cedonsi unica coppia L. 100.000. Acquisto se vera occasione TX SSB gamme OM anche tipo Geloso; scrivere specificando condizioni, uso, ecc. Indirizzare a: I1SIH Siccardi Dario - Via F. Crispi 91 - 16030 Sori - Tel. 78.519.

68-212 - VENDO al miglior offerente o cambio con apparecchi radio o elettronici quanto segue: corso radio M.F. della scuola R.E. Torino nei suoi contenitori; Tecnica Pratica 1964, '65, '66; Radiorama '61, '62, '63, Sistema A 1959, '62, '63; Selezione Radio TV 1963, '64; Elettronica Mese dal primo all'ultimo; tutti in buono stato. Cerco RXr.o. da un MCs. fino a 150 MCs. circa piccoli. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano 223 - 20021 Bollate (MI) - Tel. 990.34.37.

68-213 - RICEVITORE VHF a transistor di eccezionale sensibilità, con amplificazione di bassa frequenza da 1,2 W. Riceve areoporto, radioamatori, radiotaxi, radiofari, polizia. L'apparato è dotato dei comandi tono (che rende la voce molto gradevole) volume sintonia. Cedo a L. 19.000 intrattabili. Indirizzare a: Marco Mandelli - Via Sansovino 17 - Milano.

68-214 - COPPIA RADIOTELEFONI RRT. MF.88 vendo a L. 55.000 trattabili. Ai suddetti RT ho sostituito tutte le valvole con altre nuovissime. La coppia testè descritta abbisogna di taratura. Indirizzare a: Conti Ernesto - Corso Taranto 66 - Scala B - Torino - Tel. 264.645.

68-215 - GENERATORE BF 15 ÷ 150000 Hz dist. ÷ 1 % uscita costante su 600 Ω 2,5 Veff variazione fine e a scatti 1-10-100 della tensione di uscita. Montato su telaio in ferro, pannello rifinito, circuito stampato. Alimentazione stabilizzata, 5 tubi + rad. « Autocostruito» L. 15.000 o cambio con materiale. Indirizzare a: Cantamerli Roberto - Via Licinio Calvo 14 - 00169 Roma.

68-216 - VENDO: RX BC342 N. In 6 gamme da 1,5÷18MTz. Banda amatori degli to, incorporato, altoparlante, completo 80,40,20, metri. Revisionato ed aggiundi cuffia. Alimentazione a corrente altern. 110 a 220 V, raddr. Silicio. Completo di noise limiter e BFO. Ricezione in MVC AVC. Completo di manuale per effettuare la modifica per la ricezione di emissioni in SSB. L. 60.000. Trattabili. Indirizzare a: G.G.Sc. Moroldo Alberto - Viale Cavour 11/3 - 44035 Formignana (Ferrara).

68-217 - OFFRESI TELEVISORE a proiezione Prestel 45 pollici come nuovo avendo funzionato poche settimane, mancante gruppo EAT che è facilmente reperibile presso la Prestel. Il prezzo di listino è di L. 450.000. Desidero cambiarlo con buon ricevitore professionale Hallicrafters o simili. Scrivere per accordi a: Grandoni Ivo - Via F. D'Urbino 210 - R. S. Marino (Città).

68-218 - VENDO MIGLIOR offerente G. 222 TR e G4/215 come nuovi. Inoltre converter 144Mc/s 4/152 e Tx QQEO3/12. Indirizzare a: I1DGB opr. Guerino Di Berardino - Via Mameli 66 - 02047 Poggio Mirteto (RI).

68-219 - CEDO MIGLIORE offerente televisore da 19" e oscilloscopio della scuola Radio Elettra funzionanti appena terminati di montare. Il televisore è senza mobile che si può richiedere alla scuola. Tratto solo con residenti nel Veneto. Il materiale verrà portato personalmente e provato a casa dell'acquirente. Cedo anche separatamente. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

68-220 - ATTENZIONE VENDO materiale a prezzi modici: numero tre telai L. 1.000; una provavalvole L. 1.500; un oscillatore L. 1.200; una radio in scatola di montaggio escluso valvole L. 3.500. Indirizzare a: Marco Parodi - Via Atto Vannucci 7/4 - Genova.

68-221 - SCOPO RINNOVO stazione vendo: G 222 TR; conv. 4/152; TX, home made 144 con 832A più alim.; RX, SXOIA; Amplif. A.F.1/813 con alim.; Modulatore 2/811, IKW; BC 221 con alim.; TX, HM.2/6146 SSB 200 W p:e:p.; Lineare 2/8813 con alim. Indirizzare a: Civolani Luigi I1CAT - 35041 Battaglia Terme (PD).

RICHIESTE

68-222 - CERCO RADIOCOMANDI minimo 20-30 metri, usati o nuovi ma prezzo basso. Inoltre motorini a scoppio per aerei o per navi. Indirizzare a: Versace Fabio - Piazza Sabriola - 03043 Cassino (Frosinone).

68-223 - ANTICHE MACCHINE da scrivere acquisto o cambio con materiale elettronico vario. Specificare marca, modello, età presunta, stato d'uso e prezzo richiesto. Fotografie delle stesse saranno rimborsate anche se l'acquisto non si perfezionerà. Inviare dettagli a: Enrico Tedeschi, Casella Postale 6, 00100 Roma.

68-224 - CERCA - METALLI in perfetto stato acquistasi. Indirizzare a: Ing. Augusto Capecchi - Via Byron 16/9 Genova - Tel. 305.507.

68-225 - CERCO AR 18 solo se perfettissimo disposto pagare molto bene. Permuto o vendo macchina fotografica Swinger Polaroid L. 8.000 perfetta; coppia radiotelefoni L. 8.000, alimentatore per BC 342, prim. univ. sec. 110 VCA 200 W, L. 3.000. Indirizzare a: Sicoli Sergio - Via Madre Picco, 31 - 20132 Milano.

68-226 - RICEVITORE RADIOCOMANDO cercasi occasione superretorodina aut superreazione possibilmente corredato di filtri per gli otto canali o meno; possono interessare anche eventuali attuatori. Indirizzare a: Turvani Giovanni - Via Duca degli Abruzzi 7 - 10064 Pinerolo.

68-227 - CERCO GRUPPO AF 2615/A o /B della Geloso, non importa se usato purché non manomesso e integro di ogni sua parte, possibilmente con il suo variabile. Rispondo a tutte le offerte purche non superiori al prezzo di listino ultimo (13.000 Lire). Indirizzare a: Massarutto Luciano, Via Sparse 11, 30020 Fossalta di Portogruaro (Venezia).

68-228 H.R.O. DESIDEREREI acquistare una serie di cassetti, completa o meno, per ricevitore National modello H. R.O. Assogna Idolo - Casella Postale 457 - 00100 Roma.

68-229 - HY-GAIN 14 AVQ oppure 12AVQ in perfette condizioni. Offro in cambio vari materiali in mio possesso. Cerco inoltre, fascicoli della Scuola Radio Elettra, corso Radio Stereo, dalla 20.a lezione in poi. Offro in cambio materiali radioelettrici. Eventualmente telefonare di pomeriggio. Indirizzare a: Damiano Pennino Via Valfortore km. - 82100 Benevento - Tel. 24.833.

68-230 - VORREI METTERMI in contatto con radianti od hobbisti napoletani per piccoli consigli pratici di irrisoria perdita di tempo. Datemi una mano d'aiuto! Indirizzare a: Michele Sirago anni 17 - Via Martucci, 35 - 80121 Napoli - Tel. 307.247.

68-231 - ANIME PIE cerco, se qualcuno volesse liberarsi di cianfrusaglie elettroniche, o di apparecchi che non usa: Tx e Rx con schemi e il materiale in buono stato. Sarei grato se volesse farmelo sapere. Indirizzare a: Giacco Salvatore - Via Valeggio, 58 - 33100 Udine.

68-232 - SE OCCASIONE acquisto corsi transitori, con o senza materiali e TV, senza materiali, della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Vincenzo Ferrara - Piazza Umberto Figino - Serenza (Como).

68-233 RICEVITORI TEDESCHI acquisto anche non funzionanti, con più di 10 valvole. Indirizzare a: Assogna Vinicio - Via Ovidio, 20 - 00193 Roma.

68-234 - CERCO GRUPPO A.F. Geloso 2619 con o senza variabile — anche usato — purché non manomesso. Cerco inoltre valvole 813. Indirizzare a: Jader Jacopini - Viale Borri, 110 - Varese.

68-235 - ACQUISTO OSCILLOSCOPIO 5'' a larga banda, purché vera occasione e non manomessa. Precisare tipo caratteristicihe, prezzo. Indirizzare a: Ing. Mario Bastianoni - Via delle Terme, 43 - Siena.

68-236 - CERCO UN manuale di fotografia che tratta i senguenti quesiti: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni: sviluppo, ingrandimento, stampa e con relative soluzioni. Cerco ancora il seguente materiale: 1 torchietto da stampa tipo americano, 1 sviluppatrice, 4 vaschette, 1 termometro da laboratorio, 4 mascherine non uguali tra di loro, 1 smaltatrice tipo manuale e 1 provetta graduata purché sia tutto efficiente. Indirizzare a: Fusco Rocco - Via Cava 129 - 66100 Chieti.

68-237 - CERCO SCHEMA di ricevitore tedesco 1,5 - 25 MHZ in cinque gamme. Media ad 1 MHZ - BFO a XTAL e variabile. Alimentazione in alternata ed in continua, tubi tutti RV 12 P 2000, scala speciale a proiezione. Considero anche offerte di esemplari manomessi. Indirizzare a: i1PRG dott. Pasquale Galletto - Grottaglie (Taranto).

68-238 - ACQUISTO LEZIONI corso elettrotecnica della Scuola Radio Elettra. Indirizzare a: Balatresi Manlio - Via Forlanini 108 - 50127 Firenze.

ERRATA CORRIGE: Con riferimento alla offerta **68-085** su CQ elettronica n. 1/68, a pagina 60, il prezzo indicato deve intendersi L. 185.000 e non 19.500.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **CQ elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a CQ elettronica

68 - .... numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

questa è una **OFFERTA** ☐

questa è una **RICHIESTA** ☐

se **ABBONATO** scrivere **SI** nella casella ☐

pagella del mese → pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
111	Bollettino per abbonamento e richieste arretrati		
113	Fortuzzirama		
116	Un consiglio		
118	La pagina dei Pierini		
121	La misura della potenza di uscita negli amplificatori « HI-FI »		
125	Alimentatore stabilizzato a transistori		
130	Un ricevitore abbastanza nuovo: 003		
134	Consulenza		
136	Amplificatore a FET senza trasformatore		
139	Sperimentare		
145	CQ, CQ, con un tx arrangiato per i 15 e i 20 metri... che funziona		
159	Una nuova serie di ricevitori e trasmettitori		
167	Un generatore di quiete a radio frequenza		
171	Radiodilettantismo negli anni 70		
177	Offerte e richieste		
181	Modulo per offerte e richieste		

FIRMARE

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

.... (firma dell'Inserzionista)

un anno di garanzia

BRIMAR garanzia 1 anno

la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno